ଆବିଷ୍କାର ଓ ଉଦ୍ଭାବନ କାହାଣୀ

ମାୟାଧର ସ୍ବାଇଁ



ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ଆବିଷ୍କାର କାହାଣୀ

ଲେଖକ :

ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

B.Sc. Engg. (Elect.) M.E.,

(Water Resources Development)

ଗ୍ରନ୍ଥମନ୍ଦିର

ପ୍ରକାଶକ : ମନୋଜ କୁମାର ମହାପାତ୍ର
ଗ୍ରନ୍ଥମନ୍ଦିର, ବିନୋଦବିହାରୀ, କଟକ-୨

ପ୍ରକାଶନ ପରିଚାଳନା : ଅଭିରାମ ମହାପାତ୍ର

ମୁଦ୍ରଣ : ତପନ କୁମାର ମହାପାତ୍ର
ଅପ୍‌ଟିମା ଅଫ୍‌ସେଟ୍ ପ୍ରିଣ୍ଟସ୍
ସୂତାହାଟ, କଟକ-୧

ପ୍ରଥମ ମୁଦ୍ରଣ : ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୦୦୭
(୭୦୦)

ମୂଲ୍ୟ : ଟ.୯୦.୦୦
[ପଲ୍‌ପ କଭର୍]

ଭୂମିକା

ଆଜିର ମାନବ ସଭ୍ୟତା ହେଉଛି ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚ ହଜାର ବର୍ଷର । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ମଣିଷ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଓ ଗୁମ୍ଫାରେ ରହୁଥିଲେ । ଗଛର ବକ୍‌କଳ ପିନ୍ଧୁଥିଲେ ଏବଂ ବଣର ଫଳମୂଳ ଓ ପଶୁପକ୍ଷୀଙ୍କର କଞ୍ଚା ମାଂସ ଖାଇ ଜୀବନ ବଞ୍ଚାଉଥିଲେ । କ୍ରମେ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶ ହୋଇ ଆଜି ଏକ ବିଜ୍ଞାନୋନ୍ନତ ସମାଜ ଗଠିତ ହୋଇଛି । ଏସବୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ବିଜ୍ଞାନ ଯୋଗୁଁ । ବିଜ୍ଞାନର ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନୂତନ ବସ୍ତୁର ଉଦ୍ଭାବନ ସଭ୍ୟତାକୁ ସମୁନ୍ନତ କରିପାରିଛି । ଫଳରେ ଆଜି ମନୁଷ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ବିଚରଣ କରିବା ସହ ଗ୍ରହାନ୍ତର ଯାତ୍ରାରେ ବାହାରିଛି ।

ପ୍ରବଚନ ଅଛି, 'ଆବଶ୍ୟକତା ହିଁ ଉଦ୍ଭାବନର ଜନନୀ' । ଲୋକଙ୍କର ଅଭାବ, ଅସୁବିଧା ତଥା ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖି ଅନେକ ଉଦ୍ଭାବକ ନୂତନ ଜିନିଷର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି । ନିଜ ଛୋଟ ପୁଅର ତିନିଚକିଆ ସାଇକେଲ ଚକର ଲୁହା ଟାୟାର ଯୋଗୁଁ ବଗିଚା ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ଜନ୍ ଡନ୍‌ଲପ ରବର ଟାୟାର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେହିପରି ୱାଟରମ୍ୟାନ୍ ଜଣେ ଗ୍ରାହକଙ୍କ ପାଇଁ ବୀମା ପଲିସି ଲେଖୁଥିବାବେଳେ କଲମରୁ ହଠାତ୍ କାଳି ବାହାରି ପଲିସି କାଗଜଟି ନଷ୍ଟହୋଇଗଲା ଏବଂ ଗ୍ରାହକ ଜଣକ ଆଉ ପଲିସି କଲେ ନାହିଁ । ପ୍ରତିକାରପାଇଁ ୱାଟରମ୍ୟାନ୍ ଝରକଲମ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

ପ୍ରସୂତି ଗୃହରେ ଅନେକ ଶିଶୁ ଓ ମାଆର ମୃତ୍ୟୁରେ ବ୍ୟଥିତ ହୋଇ ହଙ୍ଗେରୀର ଡାକ୍ତର ଇଗ୍‌ନାଜ୍ ସେମେଲୁଇସ୍ ଆଣ୍ଟିସେପ୍‌ଟିକ୍ ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ସମୟର ଗଣିତ ସାରଣୀରେ ଅନେକ ଭୁଲ ଦେଖି ଚାର୍ଲସ୍ ବ୍ୟାବେଜ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିର୍ମାଣର ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲେ । ପାସ୍କେଲ୍‌ଙ୍କ ପିତା ଜଣେ ହିସାବରକ୍ଷକ ଥିଲେ । ପିତାଙ୍କୁ କାମରେ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ସେ ମିଶାଣଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମଜଭୁତ ତୋପର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ହେନେରି ବେସେନର ଇସ୍ପାତ୍ ନିର୍ମାଣ କୌଶଳ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଅନେକ ଉଦ୍ଭାବନର ଉଦ୍ଭାବକଙ୍କର ନାମ ମଧ୍ୟ ଜଣାନାହିଁ । ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରଗତିରେ ଚକର ପ୍ରଚଳନ ହେଉଛି ଏକ ମାଇଲ ଖୁଣ୍ଟ । ମାତ୍ର ଏହାକୁ କିଏ ପ୍ରଥମେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲା ଜଣାନାହିଁ । ଏହାର ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ରକେଟ୍ । ଚୀନ୍ ଦେଶରେ ଏହା ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକର ନାମ ଅଜ୍ଞାତ ରହିଛି । ସେହିପରି ଗଣିତରେ ଶୂନର ବ୍ୟବହାର ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶରେ ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛି । ଏହାକୁ ଆମ ଦେଶର ପ୍ରାଚୀନ ହିନ୍ଦୁ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିବା ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଜଣାଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା କେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ପ୍ରଥମେ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ଜଣାପଡ଼ େନାହିଁ ।

ଅନେକ ବସ୍ତୁର କଳ୍ପନା ବହୁ ଆଗରୁ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେତେବେଳର କାରିଗରୀ

ଓ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ଅଭାବରୁ ଏହାକୁ ସାକାର କରାଯାଇପାରିନଥିଲା, ମାତ୍ର ଏହାର ତତ୍ତ୍ୱ ଜଣାପଡିଥିଲା । ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଇଟାଲୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲିଓନାର୍ଡ ଦା ଭିନ୍‌ସି ହେଲିକପ୍ଟରର ନକ୍‌ସା ଓ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ମାନବ ସମାଜକୁ ଏହାର ପ୍ରକୃତ ରୂପ ଦେଖିବାକୁ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡିଲା ।

ନୂତନ ଜିନିଷ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ଓ ନୂତନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ହେଉଛି କେତେକ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ନିଶା । ଏହି ଜ୍ଞାନ ଲିପ୍‌ସାର ନିଶାରୁ କେତେ ଜିନିଷ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଛି । ଖାଇବାପିଇବା ଭୁଲି କେତେଜଣ ଏଥିପାଇଁ ଅକ୍ଳାନ୍ତ ଲାଗିପଡିଥାନ୍ତି । ଏହି ନିଶାରେ ବୁଡିଯାଇ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଧନବାନ୍‌ରୁ କପର୍ଦ୍ଦକଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି । ସିଲେଇ କଳର ଉଦ୍ଭାବକ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଥିମୋନିୟର ନିଜ ଉଦ୍ଭାବନରୁ ଆଦୌ ଲାଭବାନ୍ ହୋଇନଥିଲେ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁବେଳକୁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଟଙ୍କାଟିଏ ମଧ୍ୟ ନଥିଲା । ଡିଜେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ରୁଡୋଲ୍‌ଫ ଡିଜେଲ ଉଦ୍ଭାବନର କୋଡିଏ ବର୍ଷ ପରେ ଆର୍ଥିକ ଅଭାବ ଯୋଗୁଁ ଶେଷରେ ଆତ୍ମହତ୍ୟା କରିଛନ୍ତି । ସେହିପରି ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଏଥିଯୋଗୁଁ ଗରିବରୁ କୋଟିପତି ହୋଇଛନ୍ତି । ଘନୀଭୂତ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବନ କରି କ୍ଳାରେନ୍‌ସ ବାର୍ଡସେୟେ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷରେ ଅଢ଼େଇକୋଟି ଡଲାର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିଥିଲେ । ଆଧୁନିକ ରେଜର ବ୍ଲେଡ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ କିଙ୍ଗ୍ ଜିଲେଟେ ନିଜ ଉଦ୍ଭାବନ ଯୋଗୁଁ କୋଟିପତି ହୋଇପାରିଥିଲେ ।

ଅନେକ ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥିବା ବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଗବେଷଣା କ୍ରମରେ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଛି । ଆମେରିକାର ଉଦ୍ଭାବକ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଗୋଟିଏ ଦୋଳକ ନିର୍ମାଣ କରୁଥିବାବେଳେ ଭୁଲରେ ଅଲଗା ମୂଲ୍ୟର ରେଜିଷ୍ଟର ଲଗାଇଦେବାର ଯେଉଁ ଫଳ ପାଇଲେ, ସେଥିରୁ କୃତ୍ରିମ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରିଲେ । ଅଠର ବର୍ଷ ବୟସର ବାଳକ ଉଇଲିୟମ୍ ପରକିନ୍ ପିତାଙ୍କ ବଗିଚାରେ କିଛି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ନେଇ କିଛି କାମ କରୁଥିବାବେଳେ ହଠାତ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ସେ ଆନିଲାଇନ୍ ରଙ୍ଗ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବେଶି ବିକ୍ରୀ ହେଉଥିବା ଯୌନ ଉଦ୍ଦୀପକ ଔଷଧ ଭାଏଗ୍ରାର ଉଦ୍ଭାବନ ସେପରି ଆକସ୍ମିକ ହୋଇଛି । ମୂଳତଃ ଏହାକୁ ଆଙ୍ଗିନା ନାମକ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପୁରୁଷ ରୋଗୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଯୌନ ଜୀବନରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ଏହାପରେ ଗବେଷକମାନେ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଭାଏଗ୍ରା ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

କେତେକ ବସ୍ତୁକୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଅନ୍ୟ କେତେଗୁଡିଏକୁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ମିଳିତଭାବେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି । ଅନେକ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ

ଆବିଷ୍କାର ଏକା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ସ୍ୱାଧୀନଭାବରେ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ପ୍ରକୃତ ଉଦ୍ଭାବକର ଗୌରବ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱାତ୍ମକ ହୋଇଛି – ଏପରିକି କୋର୍ଟ କଚେରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଥା ଯାଇଛି ।

ଥୋମାସ୍ ଏଡିସନ୍ ବିଜୁଳିବତିର ପେଟେଣ୍ଟକୁ ନେଇ ତାଙ୍କ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଜର୍ଜ ଓ୍ୱେଷ୍ଟିଙ୍ଗହାଉସ୍‌ଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ ବହୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଚେରୀରେ ମୋକଦ୍ଦମା ଲଢ଼ି ଶେଷରେ ଜିଣିଲେ । ମାତ୍ର ସେତେବେଳକୁ ଓ୍ୱେଷ୍ଟିଙ୍ଗହାଉସ୍ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିସାରିଥିଲେ । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରର ସ୍ରଷ୍ଟା ଓ ଡିନାମାଇଟ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ଆଲଫ୍ରେଡ୍ ନୋବେଲଙ୍କୁ ଡିନାମାଇଟ୍ ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଁ ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାରଙ୍କ ସହ ମୋକଦ୍ଦମା ଲଢ଼ିବାକୁ ପଡିଥିଲା ।

ପେଟେଣ୍ଟ ହେଉଛି ଉଦ୍ଭାବନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ । କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଜିନିଷର ଉଦ୍ଭାବନ କରି ସରକାରଙ୍କ ପାଖରେ ପଞ୍ଜିକୃତ ବା ପେଟେଣ୍ଟ କଲେ ପରେ ସେହି ଜିନିଷକୁ ଅନ୍ୟମାନେ ତିଆରି କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ପେଟେଣ୍ଟ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣତଃ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେମାନଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ତଥ୍ୟକୁ ବାହାରେ ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ନାହିଁ । ପେଟେଣ୍ଟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭାବିତ ବସ୍ତୁର ବ୍ୟବସାୟିକ ସଫଳତା ଉଦ୍ଭାବକ ପାଇଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏହାଦ୍ୱାରା ଏହାର ଅଧିକ ବିକାଶରେ ବାଧା ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଏଥିରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ହିଁ କ୍ଷତି ଘଟିଥାଏ । ଏମିତି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ପେଟେଣ୍ଟକୁ ଘୃଣା କରିଥାଆନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ମାନବ ସମାଜର କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ, ପେଟେଣ୍ଟ କରି ଏହାର ପ୍ରଗତିର ଗତିରୋଧ କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ଏହିପରି ଉଦାରବାଦୀ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମ ଦେଶର ସାର୍ ଜଗଦୀଶ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ । ସେ ହିଁ ପ୍ରଥମେ ବେତାର ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ କରିନଥିବାରୁ ତାଙ୍କ ପରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଇଟାଲୀର ମାର୍କୋନି ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନର ଗୌରବ ନେଲେ । ଆଜି ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ବେତାରର ଉଦ୍ଭାବକ କହିଲେ ପ୍ରାୟତଃ ମାର୍କୋନିଙ୍କୁ ବୁଝାଉଛି ।

କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ଆବିଷ୍କାରକୁ ସାଧାରଣ ଲୋକ ଏବଂ ଏପରିକି ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ବିଶ୍ୱାସ କିମ୍ବା ଗ୍ରହଣ କରିନାହାନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ କେତେଜଣ ଉଦ୍ଭାବକ ଓ ଆବିଷ୍କାରକଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ସମାଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଏଡିସନ୍ ବିଜୁଳିରୁ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରି ପାରିବେ ବୋଲି କହିବା ପରେ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କଲେନାହିଁ – ଏପରିକି ସେ ଓ୍ୱାଶିଙ୍ଗଟନ୍ ସହରରେ ବିଜୁଳିବତିର ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ସନ୍ଦେହ କରୁଥିଲେ । ସେହିପରି ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟଙ୍କ ପ୍ରଥମ ବ୍ୟୋମଯାନ ଉଡାଣକୁ ସେପରି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । ସେତେବେଳର ବଡ ବଡ ଖବର କାଗଜରେ ଏ ଖବର ବାହାରିଲା ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଖବରକାଗଜର ଭିତର ପୃଷ୍ଠାରେ

ଅତି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ଏହା ପ୍ରକାଶପାଇଥିଲା । ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଆମେରିକାରେ ଏହା ଉଡାଇବା ପରେ ୟୁରୋପରେ ବିଶ୍ୱାସ କଲେନାହିଁ । ଏପରି ହେଲା ଯେ ଭାଇ ଦୁହେଁ ନିଜର ବିମାନକୁ ନେଇ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଗଲେ ଓ ସେଠାରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ ।

ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାରର ଅନ୍ତରାଳରେ ଥିବା ଅନେକ ତଥ୍ୟକୁ ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ସନ୍ନିବେଶିତ କରାଯାଇଛି । ଅତିପୁରୁଣା ବସ୍ତୁ ଚକରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସର୍ବାଧୁନିକ ମହାକାଶଯାନ ଆଦିର ଉଦ୍ଭାବନ ପଛରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ କୃତି କାହାଣୀ ଆଦିକୁ ସରଳ ଓ ନିର୍ଭୁଲଭାବରେ ଏଥିରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀମାନେ ଏହାକୁ ପଢ଼ି କିଛି ଉପକୃତ ହେଲେ ଶ୍ରମ ସାର୍ଥକ ହେଲା ବୋଲି ମନେକରିବି ।

ମନୋଜବାବୁ ବହିଟିକୁ ଆଗ୍ରହର ସହିତ ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ମୋର କୃତଜ୍ଞତା ଜ୍ଞାପନ କରୁଛି ।

ରାଞ୍ଚି ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ସୂଚୀପତ୍ର

୧ ।	ଚକ	୧୧
୨ ।	ଜଳଚକ୍ର	୧୨
୩ ।	ମିଶ୍ରଣ ଯନ୍ତ୍ର	୧୩
୪ ।	ଉଡ଼ାଜାହାଜ	୧୪
୫ ।	ବାତାନୁକୂଳ	୧୬
୬ ।	ଆମ୍ବୁଲାନସ୍ ଗାଡ଼ି	୧୮
୭ ।	ନିଶ୍ଚେତକ	୨୦
୮ ।	କୃତ୍ରିମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ	୨୧
୯ ।	କୃତ୍ରିମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ	୨୩
୧୦ ।	କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ	୨୪
୧୧ ।	ଆସ୍ପିରିନ୍	୨୬
୧୨ ।	ବାକେଲାଇଟ୍	୨୭
୧୩ ।	ଏ.ଟି.ଏମ୍.	୨୮
୧୪ ।	ମୋଟରଗାଡ଼ି	୨୯
୧୫ ।	ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟ	୩୧
୧୬ ।	ବେଲୁନ୍	୩୨
୧୭ ।	ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ କଲମ	୩୪
୧୮ ।	ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍	୩୫
୧୯ ।	ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର	୩୬
୨୦ ।	ବ୍ୟାଟେରି	୩୭
୨୧ ।	ସାଇକେଲ	୩୯
୨୨ ।	କାଲକୁଲେଟର	୪୧
୨୩ ।	କାର୍ବନ କାଗଜ	୪୨
୨୪ ।	କ୍ୟାମେରା	୪୩
୨୫ ।	ଘଣ୍ଟା	୪୪
୨୬ ।	କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍	୪୬
୨୭ ।	କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ମାଉସ୍	୪୯
୨୮ ।	ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲି	୪୯
୨୯ ।	କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ	୫୦

୩୦ ।	ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନ୍ସିଲ	୫୧
୩୧ ।	ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍	୫୨
୩୨ ।	ରଙ୍ଗ	୫୩
୩୩ ।	ଡିନାମାଇଟ୍	୫୪
୩୪ ।	କମ୍ପାସ୍	୫୫
୩୫ ।	ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ	୫୬
୩୬ ।	ବିଜୁଳିବତି	୫୭
୩୭ ।	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର	୬୦
୩୮ ।	ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ	୬୧
୩୯ ।	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଲେପ	୬୨
୪୦ ।	ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିକ୍ଷେପ	୬୩
୪୧ ।	ଚଳନ୍ତା ପାହାଚ	୬୪
୪୨ ।	ଚଷମା	୬୫
୪୩ ।	ଫାକ୍ସ	୬୬
୪୪ ।	ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର	୬୮
୪୫ ।	ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ	୭୦
୪୬ ।	ଝରଣା କଲମ	୭୧
୪୭ ।	ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖା	୭୨
୪୮ ।	ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର	୭୪
୪୯ ।	କାଚ	୭୫
୫୦ ।	ଗ୍ଲୋବ୍	୭୬
୫୧ ।	ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍	୭୭
୫୨ ।	ଅଠାଦିଆ କାଗଜ	୭୮
୫୩ ।	ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର	୭୯
୫୪ ।	ହେଲିକପ୍ଟର	୮୦
୫୫ ।	ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ	୮୨
୫୬ ।	ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍	୮୩
୫୭ ।	ତତ୍‌କାଳ ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ	୮୪
୫୮ ।	କେଶ ଶୁଖାଇବା ଯନ୍ତ୍ର	୮୫
୫୯ ।	ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍	୮୬
୬୦ ।	ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍	୮୭
୬୧ ।	ବାରୁଦ	୮୮

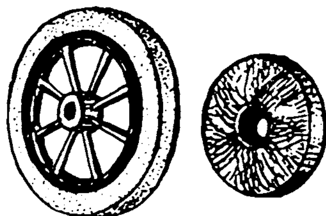
୬୨ । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ୮୯
୬୩ । ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକର ୯୦
୬୪ । ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ ୯୧
୬୫ । ଲେଜର ୯୩
୬୬ । ମିଛ ଚିହ୍ନଟ ଯନ୍ତ୍ର ୯୪
୬୭ । ଉତ୍ତୋଳକ ଯନ୍ତ୍ର ୯୫
୬୮ । ତଡ଼ିତ୍ ରକ୍ଷକ ୯୬
୬୯ । ତରଳ କାଗଜ ୯୮
୭୦ । ଲୋଗାରିଥିମ୍ ୯୯
୭୧ । କଳ ବନ୍ଧୁକ ୧୦୦
୭୨ । ଦିଆସିଲି ୧୦୧
୭୩ । ମେଟ୍ରିକ୍ ମାପ ପଦ୍ଧତି ୧୦୩
୭୪ । ପ୍ରେସର କୁକର୍ ୧୦୪
୭୫ । ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ୧୦୫
୭୬ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ୧୦୬
୭୭ । ରିକ୍‌ସା ୧୦୭
୭୮ । ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍ ୧୦୮
୭୯ । ମୋଡେମ୍ ୧୦୯
୮୦ । ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ ୧୧୦
୮୧ । ଦୂରତାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ୧୧୧
୮୨ । ଛାପାକଳ ୧୧୨
୮୩ । ପାଣ୍ଡରୀକରଣ ୧୧୩
୮୪ । କାଗଜ ୧୧୪
୮୫ । ଆକାଶଛତା ୧୧୫
୮୬ । ପେନସିଲ୍ ୧୧୬
୮୭ । ପେନିସିଲିନ୍ ୧୧୭
୮୮ । ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ୧୧୮
୮୯ । ରେଡ଼ାର ୧୧୯
୯୦ । ରେଡ଼ିଓ ୧୨୧
୯୧ । ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ୧୨୩
୯୨ । ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରକ ୧୨୫
୯୩ । ରୋବୋଟ ୧୨୭
୯୪ । ଟ୍ରାକ୍‌ଟର ୧୨୮

୯୫ । ରକେଟ ୧୨୯
୯୬ । ନିରାପଦ ପିନ୍ ୧୩୦
୯୭ । ଭୂକମ୍ପମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ୧୩୧
୯୮ । ଜେରକ୍ସ ୧୩୩
୯୯ । ସିଲେଇ କଳ ୧୩୪
୧୦୦ । ସ୍ଲାଇଡ୍ ରୁଲ୍ସ ୧୩୬
୧୦୧ । ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ର ୧୩୭
୧୦୨ । ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ୧୩୮
୧୦୩ । ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୌଶଳ ୧୩୯
୧୦୪ । ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପ୍ ୧୪୦
୧୦୫ । ସୁପରକଣ୍ଡକ୍ଟର ୧୪୧
୧୦୬ । ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍ ଛୁଞ୍ଚି ୧୪୪
୧୦୭ । ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ ୧୪୫
୧୦୮ । ବୁଡ଼ାଜାହଜ ୧୪୬
୧୦୯ । ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ୧୪୮
୧୧୦ । ଟେଲିଫୋନ୍ ୧୫୨
୧୧୧ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ୧୫୩
୧୧୨ । ଟେଲିଭିଜନ୍ ୧୫୫
୧୧୩ । ଥର୍ମୋସ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ ୧୫୭
୧୧୪ । ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ୧୫୮
୧୧୫ । ସମୟ ଅଞ୍ଚଳ ୧୫୯
୧୧୬ । ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ ୧୬୦
୧୧୭ । ରେଳଗାଡ଼ି ୧୬୧
୧୧୮ । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ୧୬୩
୧୧୯ । ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ୧୬୪
୧୨୦ । ଟିକା ୧୬୫
୧୨୧ । ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ୧୬୬
୧୨୨ । ଭାଏଗ୍ରା ୧୬୮
୧୨୩ । ରଞ୍ଜନ-ରଶ୍ମି ୧୭୦
୧୨୪ । ଉଦ୍ଭାବନର ସମୟ ସାରଣୀ ୧୭୨

———

ଚକ (Wheel)

ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଚକ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଚକ ମେସୋପୋଟାମିଆ (ଆଧୁନିକ ଇରାକ)ରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି । ଏହା ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୫୦୦୦ରେ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବାର ଅନୁମାନ । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୫୦୦ର ଗୋଟିଏ ସୁମେରିଆନ୍ ପଥର ଚିତ୍ରରେ ଚକ ଲାଗିଥିବା ସ୍ଲେଜ୍ ଗାଡି ଖୋଦିତ ହୋଇଛି । କାଠ ଗଣ୍ଡିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମେ ଜିନିଷପତ୍ର ନେବା ଆଣିବା ହେଉଥିଲା । ଏଥିରୁ ଚକର ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଏ । ପ୍ରଥମ ଚକ କାଠରୁ ତିଆରି ହେଲା । ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୦୦୦ ବେଳକୁ ତାର (spoke) ଲାଗିଥିବା ଚକ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଏହା ଏସିଆ ମାଇନରରେ ରଥରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ତାପରେ ଚକ ମଝିରେ ଲୁହା ଅଖ ରଖି ଏହାକୁ ଘୂରାଗଲା । ପରେ କାଠ ଚକ ଚାରିପଟେ ଲୁହା ପଟି ଲଗାଗଲା । ଲୁହାକୁ ଗରମ କରି ଚକ ଚାରିପଟେ ଲଗାଇ ଦିଆଗଲା । ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯିବା ପରେ ଏହା ଚକ ସହ ଲାଗି କରି ରହେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଜି ମଧ ଗାଁ ଗହଳିରେ ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।



[ଚକ]

ଚକ କିଏ ଉଦ୍ଭାବନ କଲା, କେହି କହି ପାରିବେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶରେ ଏହାର ଅସୀମ ଅବଦାନ ରହିଛି । ଏହା ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇନଥିଲେ ଆଜି ସାଇକେଲ୍, ମଟରଗାଡ଼ି, ରେଳଗାଡ଼ି, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଆଦି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିନଥାନ୍ତା ।

—

ଜଳଚକ୍ର (Water Wheel)

ଜଳଚକ୍ର ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପୁରାତନ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଳର ଶକ୍ତିକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଚକରେ କେତୋଟି ପେଡ଼ାଲ ଲାଗିଥାଏ । ବୋହିଯାଉଥିବା କିମ୍ବା ଉପରୁ ତଳକୁ ପଡୁଥିବା ଜଳର ବଳ ପେଡ଼ାଲଗୁଡ଼ିକୁ ଧକ୍କା ଦେବାଦ୍ୱାରା ଚକଟି ଘୂରେ । ଚକରେ ଲାଗିଥିବା ଅଖ (shaft)ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ କଳଗୁଡ଼ିକ ଚାଲିଥାଏ । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୦୦୦ରେ ଜଳଚକ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ । ଗ୍ରୀକ୍ କବି ଆଣ୍ଟିପେଟରଙ୍କ ଏକ କବିତାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଯୁବତୀ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ଜଳଚକ ବ୍ୟବହାର କରି ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଗୁଣ୍ଡ କରୁଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ପରିଶ୍ରମ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ଲାଘବ ହୋଇପାରିଛି ।

ପୁରାତନ ଜଳଚକଗୁଡ଼ିକ ଜଳସେଚନ, ଶସ୍ୟ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା, ପାନୀୟ ଜଳ ଯୋଗାଣ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କରତକଳ, ଲୁଗାକଳ, ପମ୍ପ ଆଦି ଚଳାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳୁଛି । ମନୁଷ୍ୟ ଓ ପଶୁମାନଙ୍କ ବଦଳରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଏହା ବୋଧହୁଏ ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଉପାୟ ।

ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନି ପ୍ରକାର ଜଳ ଚକ ଥିଲା । ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ଭୂସମାନ୍ତର । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ନାଳରୁ ଜଳ ଆସି ଚକକୁ ଘୂରାଉଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ଭୂଲମ୍ବ । ଏଥିରେ ମଧ ଗୋଟିଏ ନାଳରେ ପାଣି ଆସି ବହୁତ ଉଚ୍ଚରୁ ଚକ ଉପରେ ପଡ଼ି ଏହାକୁ ଘୂରାଉଥିଲା । ତୃତୀୟ ପ୍ରକାର ହେଉଛି ବଡ଼ ବଡ଼ ଚକ ଯାହାକୁ ନଦୀର ସ୍ରୋତରେ ସ୍ଥାପନ କରି ଘୂରାଯାଉଥିଲା ।

ସର୍ବପ୍ରଥମ ଚକ ଥିଲା ଭୂସମାନ୍ତର ଶ୍ରେଣୀର । ପ୍ରଥମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଭୂଲମ୍ବ ଶ୍ରେଣୀର ଚକ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ଜଳଚକ ଓ କଳର ମିଳିତ ନାମ ହେଉଛି ଜଳ-କଳ (Water Mill) । ଗ୍ରୀସ୍‌ରେ ପୁରାତନ କାଳରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଭୂସମାନ୍ତର ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ଜଳ କଳର ନାମ ଥିଲା ନୋର୍ସ (Norse) କଳ । ଶସ୍ୟ ଗୁଣ୍ଡ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ସିରିଆରେ ଜଳକଳର ନାମ ଥିଲା ନୋରିଆ (Noriah) । ତୁଳାରୁ ସୂତା ତିଆରି କରିବାରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ଜଳଚକ ନିୟମରେ ପରିଚାଳିତ ଆଧୁନିକ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି ଜଳୀୟ ଟରବାଇନ୍ । ଏଥିରେ କେତୋଟି ବ୍ଲେଡ୍ କିମ୍ବା ବାଲ୍‌ଟି ଲାଗିଥାଏ । ଉଚ୍ଚରୁ ପଡୁଥିବା ଜଳ ଏଥିରେ ପଡ଼ି ଟରବାଇନ୍‌କୁ ଘୂରାଏ । ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଟରବାଇନ୍ ସହ ବୈଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର ଲାଗିଥାଏ । ଫଳରେ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରିଲେ ଜେନେରେଟର ଘୂରିଥାଏ ଏବଂ ସେଥିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ।

—

ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର (Adding Machine)

ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଷୋହଳ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ବାଳକ ବ୍ଲେଜ୍ ପାସ୍କେଲ୍ (Blaise Pascal) ୧୬୪୨ ମସିହାରେ ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଜଣେ କିରାଣି ଥିଲେ ଏବଂ ଦିନସାରା ତାଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ହିସାବ କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ବାପାଙ୍କ ଗଣନା ସହଜ ଓ ଶୀଘ୍ର ହୋଇପାରିବା ପାଇଁ ପାସ୍କେଲ ଏଇ ଯନ୍ତଟି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଷୋହଳଟି ଡ଼ାଏଲ୍ ଥିବା ଗୋଟିଏ କାଠ ବାକ୍‌ସକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ଡ଼ାଏଲ୍‌କୁ ଘୂରାଇ ଏହାଦ୍ୱାରା ମିଶାଣ ଓ ଫେଡ଼ାଣ କରି ହେଉଥିଲା ।



[ବ୍ଲେଜ୍ ପାସ୍କେଲ୍]

ପାସ୍କେଲ୍‌ଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଆଉ ଦୁଇଜଣ ବ୍ୟକ୍ତି ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣରେ ପ୍ରୟାସୀ ଥିଲେ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଜଣେ ହେଉଛନ୍ତି ଉଇଲେହମ୍ ସିକାର୍ଡ଼ (Wilhelm Schickard) । ସେ ୧୬୨୩ ମସିହାରେ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କାଲ୍‌କୁଲେଟର ନିର୍ମାଣ କରିଥିବା ଜଣାପଡ଼ିଛି । ସେ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଯନ୍ତ୍ର ଦୁଇଟି ଠାବ କରାଯାଇପାରିନାହିଁ । ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ପଚାଶ ଦଶକରେ ସିକାର୍ଡ଼ଙ୍କ କେତୋଟି ଚିଠି ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଏହି ତଥ୍ୟ ମିଳିଲା । ଚିଠିରେ ଥିବା ଚିତ୍ରରୁ ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ତିଆରି କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା ।

ତାଙ୍କ ଆଗରୁ ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ଚିତ୍ରକର ଇଟାଲୀ ଦେଶର ଲିଓନାର୍ଡୋ ଡା ଭିନ୍‌ସି (Leonardo da Vinci) ଗୋଟିଏ ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରିଥିବାର ଜଣାଯାଏ । ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର କେତେକ ଲେଖା ସ୍ପେନ୍‌ର ଜାତୀୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟରୁ ମିଳିଲା । ଏଥିରେ ପାସ୍କେଲ୍‌ଙ୍କ ନିର୍ମାଣ ଯନ୍ତ୍ର ସଦୃଶ ଏକ ଯନ୍ତ୍ରର ବର୍ଣ୍ଣନା ଥିଲା । ଏହି ଲେଖା ଅନୁଯାୟୀ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ଏକ ମଡ଼େଲ୍ ମଧ୍ୟ ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା ।

—

ଉଡ଼ାଜାହାଜ (Aeroplane)

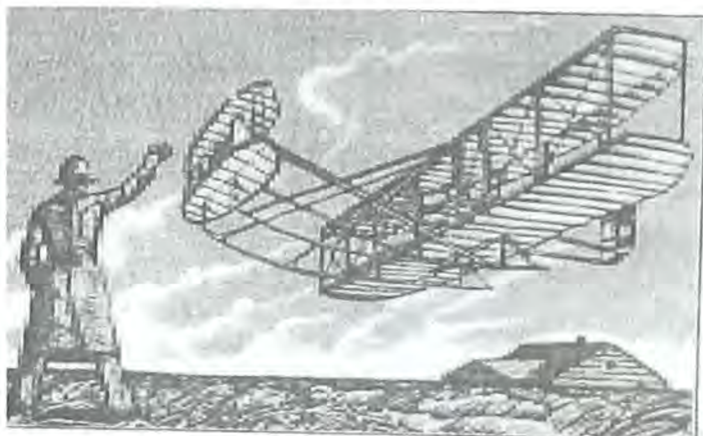

[ଉଇଲବର୍ ରାଇଟ୍]

ଆମେରିକାର ଦୁଇ ଭାଇ ଉଇଲବର୍ ରାଇଟ୍ (Wilbur Wright) ଓ ଅରଭିଲ୍ ରାଇଟ୍ (Orville Wright) ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଉଦ୍ଭାବକ ଭାବରେ ଖ୍ୟାତ । ସେମାନେ ୧୯୦୩ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୧୭ ତାରିଖରେ ପ୍ରଥମ ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଉଡ଼ାଇଥିଲେ ।


[ଅରଭିଲ୍ ରାଇଟ୍]

ଅବଶ୍ୟ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବା ପାଇଁ ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି । ୧୭୮୩ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ଦୁଇ ଭାଇ ଜୋସେଫ୍ ଓ ଜାକ୍ୟୁସ୍ ମଣ୍ଟଗୋଲଫିୟର ପ୍ରଥମେ ବେଲୁନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିଥିଲେ । ବେଲୁନ୍ ତଳେ ଦଉଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଟୋକେଇ କିମ୍ବା ପିଞ୍ଜରାଟିଏ ଝୁଲାଇ ତା ଭିତରେ ଯାତ୍ରୀ ବସୁଥିଲା । ୧୮୫୨ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ଇଞ୍ଜିନିୟର ହେନେରୀ ଗିଫୋର୍ଡ଼ ପ୍ରଥମ ଶକ୍ତିଚାଳିତ ଡିରିଜିବ୍ଲ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରେ ତିନି ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ପଙ୍ଖାଚାଳିତ ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗିଥିଲା । ଏହାର ଉନ୍ନତି କରି ଜର୍ମାନୀର କାଉଣ୍ଟ ଫର୍ଡ଼ିନାଣ୍ଡ ଜନ୍ ଜେପେଲେନ୍ ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ୧୨୬ ମିଟର ଲମ୍ବ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଉନ୍ନତମାନର ବାୟୁଯାନ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଦିଆଗଲା ଜେପେଲିନ୍ ।

ବେଲୁନ୍, ଡିରିଜିବ୍ଲ ଓ ଜେପେଲିନ୍ ଆଦିରେ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା ଉଦ୍‌ଜାନ କିମ୍ବା ହିଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଭର୍ତ୍ତି କରି ରଖାଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସହଜସାଧ୍ୟ ନଥିଲା । ଶେଷରେ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଆଧୁନିକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସଫଳ ହେଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ୧୨ ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗିଥିଲା । ଏହାର ଓଜନ ଥିଲା ଦୁଇଶହ ପାଉଣ୍ଡ୍ । ୧୯୦୩ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୧୭ ତାରିଖ ସକାଳେ ଆମେରିକାର ନର୍ଥ କ୍ୟାରୋଲିନା ରାଜ୍ୟର କିଟିହକ୍‌ଠାରେ ପ୍ରଥମ ଉଡ଼ାଣ ହେଲା । ଏହାର ଚାଳକ ଏବଂ ଏକମାତ୍ର ଯାତ୍ରୀ ଥିଲେ ଅରଭିଲ୍ । ଏହା ୮ରୁ ୧୨ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ୧୨ ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଉଡ଼ିଥିଲା । ସେହିଦିନ ଆଉ ତିନିଥର ସେମାନେ ବ୍ୟୋମଯାନକୁ ଉଡ଼ାଇଥିଲେ । ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ଉଡ଼ାଣ ଥିଲା ମାତ୍ର ଅଧ



ମାଇଲ୍ । ଏହି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟୋମଯାନଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ଓ୍ୱାଶିଙ୍ଗଟନ୍‌ର ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଏୟାର ଏଣ୍ଡ ସ୍ପେସ୍ ମ୍ୟୁଜିୟମ୍‌ରେ ରଖାଯାଇଛି ।

ଦୀର୍ଘ ଦିନ ଧରି ୟୁରୋପର ଲୋକମାନେ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଏପରି ବ୍ୟୋମଯାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଡ଼ିପାରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରିନଥିଲେ । ତେଣୁ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଗଲେ । ସେଠାରେ ସେମାନେ ବ୍ୟୋମଯାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକାଥରକେ ୯୭ ମାଇଲ ପଥ ଉଡ଼ି ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଆଚମ୍ବିତ କରିଦେଲେ ।

ଅଳ୍ପ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଅନେକ ଦେଶରେ ବ୍ୟୋମଯାନର ବିକାଶ ଓ ନିର୍ମାଣ ହେଲା । ୧୯୦୯ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଲୁଇସ୍ ବ୍ଲେରିଆଟ୍ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟୋମଯାନରେ ଇଂଲିଶ୍ ପ୍ରଣାଳୀ ଉପର ଦେଇ ଫ୍ରାନ୍‌ସରୁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଯାଇଥିଲେ । ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ଦୁଇଜଣ ଇଂରେଜ ବ୍ୟକ୍ତି ଜନ୍ ଆଲକକ୍ ଓ ଆର୍ଥର୍ ବ୍ରାଉନ୍ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗର ଉପର ଦେଇ ନିଉଫାଉଣ୍ଡଲ୍ୟାଣ୍ଡରୁ ଆୟରଲ୍ୟାଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟୋମଯାନରେ ଯାଇଥିଲେ । ୧୯୨୦ ମସିହାରେ ଆମେରିକା, ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଓ ଜର୍ମାନୀରେ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ବିମାନର ପ୍ରଚଳନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

—

ବାତାନୁକୂଳ (Air-conditioning)

ଆମକୁ ଆରାମ ଦେବାଭଳି ଆମ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାକୁ ବାତାନୁକୂଳ କୁହାଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ବାୟୁର ତାପମାତ୍ରା ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ (humidity)କୁ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ । କଳକାରଖାନାରେ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବିଶେଷକରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପାଇଁ ଏହା ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ଆଜିକାଲି ଗୃହ, ରେଳ, ମୋଟରଗାଡ଼ି ଆଦିକୁ ବାତାନୁକୂଳ କରାଯାଉଛି ।


[ଉଇଲିସ୍ ହାଭିଲାଣ୍ଡ କ୍ୟାରିୟର]

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଗରମରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ରାଜା ଓ ଧନିକ ଗୋଷ୍ଠୀ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ କରୁଥିଲେ । ରୋମ୍‌ର ସମ୍ରାଟମାନେ ପାହାଡ଼ ପର୍ବତରୁ ବରଫ ଆଣି ନିଜର ଉଦ୍ୟାନକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖୁଥିଲେ । ଅଷ୍ଟମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବାଗଦାଦର ଖଲିଫା ଆଲ୍-ମେହଦି ଚାକରମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ବରଫ ଆଣି ତାଙ୍କ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ନିବାସର ଦୁଇ କାନ୍ଥ ମଝିରେ ମଝିରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ରଖୁଥିଲେ ଏବଂ ବରଫ ଖଣ୍ଡକୁ ପଙ୍ଖା ସହ ମଧ୍ୟ ରଖୁଥିଲେ ।

ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଗୃହକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାଇଁ ଉପାୟ ବାହାର କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କରାଗଲା । ବାତାନୁକୂଳର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଇଲିସ୍ ହାଭିଲାଣ୍ଡ କ୍ୟାରିୟର (Willis Haviland Carrier) । ସେ ଗୋଟିଏ ଛାପାକଳ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ୧୯୦୨ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ସେ ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର 'ଏୟାରକଣ୍ଡିସନିଙ୍ଗ୍' ଶବ୍ଦକୁ ପ୍ରଥମେ ଆମେରିକାର କାର୍ପାସ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଷ୍ଟୁଆର୍ଟ କ୍ରାମର୍ (Stuart Cramer) ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଆମେରିକାର ନର୍ଥ କ୍ୟାରୋଲିନା ରାଜ୍ୟର ବେଲମଣ୍ଟଠାରେ ଥିବା ଏକ ସୂତାକଳରେ ସେ ବାତାନୁକୂଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସ୍ଥାପନ କରିବା ସମୟରେ ଏହି ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପରେ ଏହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଆସୁଛି । ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଏହା ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଦ୍ୟାର ଏକ ସ୍ୱୀକୃତିପ୍ରାପ୍ତ ଶାଖାରେ ପରିଣତ ହେଲା ।

ମନୁଷ୍ୟର ଆରାମ ପାଇଁ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଗୃହର ବାତାନୁକୂଳ ପ୍ରଥମେ କରାଗଲା । ମିଚିଗାନ୍ ରାଜ୍ୟର ଡେଟ୍ରଏଟ୍ ସହରରେ ଥିବା ଜେ.ଏଲ୍. ହୁଡ଼ସନ୍ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ ଷ୍ଟୋରକୁ ପ୍ରଥମେ ବାତାନୁକୂଳ କରାଯାଇଥିଲା । ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଘରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ କ୍ୟାରିୟର ୧୯୨୮ ମସିହାରେ 'ୱେଦରମେକର' (Weathermaker) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ଆମେରିକାର ବଲଟିମୋର ଏଣ୍ଡ ଓହିଓ

ରେଲରୋଡ୍ କମ୍ପାନୀ ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ବାତାନୁକୂଳ ରେଳଡ଼ବାର ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ପାକାର୍ଡ଼ ମୋଟରସ୍ ମୋଟରକାରରେ ବାତାନୁକୂଳ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ଗ୍ରେହାଉଣ୍ଡ୍ କର୍ପୋରେସନ୍ ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ବସ୍‌ରେ ଏହାକୁ ଲଗାଇଥିଲା ।





[ଏୟାରକଣ୍ଡିସନର୍]

ଆମ୍ବୁଲାନସ୍ ଗାଡ଼ି (Ambulance)

ଆଜିକାଲି ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ ଗାଡ଼ି ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା । ମାତ୍ର ପ୍ରଥମେ ଏହି ପ୍ରକାର ଧାରଣା ନେଇ ରୋଗୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରକାରର ଗାଡ଼ିର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ନିଶ୍ଚିତ ପକ୍ଷେ ଜଣଙ୍କର ଉନ୍ନତ ଚିନ୍ତାର ଫଳ ।

୧୭୯୨ ମସିହାରେ ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସର ସୃଷ୍ଟି । ନେପୋଲିଅନ୍‌ଙ୍କର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଡାକ୍ତର ବାରୋନ୍ ଡୋମିନିକ୍ୟୁ ଲାରେ (Baron Dominiquie Larrey) ଏହାର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ରରୁ ଆହତ ସୈନିକମାନଙ୍କୁ ଯେପରି ଅବସ୍ଥାରେ ବୋହି କରି ଅଣାଯାଉଥିଲା, ତାହା ଦେଖି ସେ ବଡ଼ ବ୍ୟଥିତ ହେଲେ । ଆହତ ସୈନିକମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଖୋଲା ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ିରେ ଅଣାଯାଉଥିଲା । ରାସ୍ତା ଭଲ ନଥିବାରୁ ଗାଡ଼ି ଧକଡ଼ ଚକଡ଼ ହୋଇ ଚାଲୁଥିଲା ଏବଂ ରୋଗୀ ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ଚିତ୍କାର କରୁଥିଲା ।

ଆହତ ସୈନିକମାନଙ୍କୁ ନେବାପାଇଁ ବାରୋନ୍ ଲାରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ପ୍ରକାର ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଗାଡ଼ିରେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଖଞ୍ଜିଲେ । ଫଳରେ ଅସମାନିଆ ରାସ୍ତାରେ ଗଲେ ମଧ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଆରାମ ଲାଗିଲା । ଖରା ଓ ବର୍ଷାରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଗାଡ଼ି ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପାଲ ଟାଣିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ଏହି ଗାଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଘୋଡ଼ା ଟାଣୁଥିଲା । ଏହାହିଁ ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ରୋଗୀବାହନ ଗାଡ଼ି । ଏହା ଭଲ କାମ ଦେବାରୁ ୧୭୯୬ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ସାମରିକ ବାହିନୀରେ ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ବିଭାଗ ସ୍ଥାପନ କରାଗଲା । ଏହି ବିଭାଗ ବାରଟି ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆହତ ସୈନିକମାନଙ୍କୁ ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ରରୁ ଡାକ୍ତରଖାନାକୁ ଆଣୁଥିଲା ।



ବେସାମରିକ ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବା ନିମନ୍ତେ ଏହାପରେ ୮୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଗଲା । ପ୍ରଥମ ବେସାମରିକ ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସ ୧୮୭୮ ମସିହାରେ କେଣ୍ଟର ମାରଗେଟ୍ ରାସ୍ତାରେ ଚାଲିଲା । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଚକ ଥିଲା ଏବଂ ଜଣେ ଲୋକ ଏହାକୁ ହାତରେ ଟାଣୁଥିଲା । ମାତ୍ର ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ଚାରୋଟି ଚକ ଓ ରବର ଟାୟାର ଥାଇ ଘୋଡ଼ାଟଣା ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସ ଗାଡ଼ି ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।

ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଚାଳିତ ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସର ପ୍ରଦର୍ଶନ ୧୮୯୫ ମସିହାରେ ପ୍ୟାରିସ୍‌ରେ ହେଲା । ମାତ୍ର ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ସାମରିକ ବାହିନୀରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାର ହେଲା । ସେହି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ବେସାମରିକ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଚାଳିତ ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସ ଚାଲିଲା ।

୧୯୫୦ ମସିହାରେ କୋରିଆ ଯୁଦ୍ଧବେଳେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପ୍ରଥମେ ହେଲିକପ୍ଟର ଆମ୍ବୁଲାନ୍‌ସ ପ୍ରଚଳନ କଲା ।

—

ନିଶ୍ଚେତକ (Anaesthesia)

ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ନିଶ୍ଚେତକ ନିହାତି ଦରକାର । ଏହାଦ୍ୱାରା କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ରୋଗୀ ଅଚେତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଡାକ୍ତର ଆବଶ୍ୟକ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିଥାନ୍ତି । ଫଳରେ ରୋଗୀ ଯନ୍ତ୍ରଣା ପାଏ ନାହିଁ । ନିଶ୍ଚେତକ ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ରୋଗୀକୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ମଦ୍ୟପାନ କରାଇ ବାନ୍ଧିଦିଆଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ଅତି ଶୀଘ୍ର ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ନିଶ୍ଚେତକ ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ମିଳିଲା ଏବଂ ରୋଗୀର କଷ୍ଟ ଲାଘବ ହେଲା ।

୧୭୯୯ ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ସାର୍ ହମ୍ଫ୍ରି ଡେଭି ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଆଘ୍ରାଣରେ ଜଣେ ଲୋକ ହସି ହସି ବେଦମ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ଏଣୁ ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାମ ହେଉଛି ହସ ଗ୍ୟାସ୍ (Laughing gas) । ୧୮୪୨ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ରୋଚେଷ୍ଟରଠାରେ ଉଇଲିୟମ୍ କ୍ଲାର୍କ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରଥମେ ଇଥର ବାଷ୍ପ ଶୁଙ୍ଘାଇ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକକୁ ଅଚେତ କରାଇଥିଲେ ଏବଂ ବିନା ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକଟିର ଗୋଟିଏ ଦାନ୍ତ ଉପାଡ଼ିଥିଲେ ।

ସେହିବର୍ଷ ଆମେରିକାର ଜର୍ଜିଆ ରାଜ୍ୟରେ ଡାକ୍ତର କ୍ରାଫୋର୍ଡ଼ ଲଙ୍ଗ୍ (Dr. Crawford Long) ଇଥରଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ରୋଗୀକୁ ଅଚେତ କରାଇ ତା'ର ବେକରୁ ଗୋଟିଏ ଆବୁ (Cyst)କୁ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାପରେ ଏହି ଉପାୟରେ ସେ ଅନେକ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ସ୍ଥାନୀୟ ଲୋକମାନେ ତାଙ୍କୁ ବିରୋଧ କଲେ । ସେମାନଙ୍କ ବିଶ୍ୱାସ ହେଲା ଯେ ଡାକ୍ତର ଗୁଣିଗାରେଡ଼ି (Sorcery) କରୁଛନ୍ତି । ଡାକ୍ତର ଏହା ବନ୍ଦ ନ କଲେ ତାଙ୍କୁ ମାରିଦେବାର ଧମକ ଦିଆଗଲା । ଫଳରେ ବାଧ ହୋଇ ଡାକ୍ତର ଏହା ବନ୍ଦ କଲେ ।

ଏହାର ଚାରିବର୍ଷ ପରେ ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ବୋଷ୍ଟନର ମାସାଚ୍ୟୁଟସ୍ ଜେନେରାଲ ହସ୍ପିଟାଲରେ ଡାକ୍ତର ୱାରେନ୍ ଇଥର ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଧରଣର ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ଲୋକର ମାଢ଼ିରୁ ଗୋଟିଏ ମାଂସ ପିଣ୍ଡୁଳା (tumour) ବାହାର କରିଥିଲେ । ସେହିବର୍ଷ ଲଣ୍ଡନର ୟୁନିଭରସିଟି କଲେଜ ହସ୍ପିଟାଲରେ ଡାକ୍ତର ଲିଷ୍ଟନ୍ ଇଥର ବ୍ୟବହାର କରି ବିନା ଯନ୍ତ୍ରଣାରେ ଗୋଟିଏ ରୋଗୀର ଗୋଡ଼ କାଟିଥିଲେ ।

ଏହାପରେ ଏଡିନ୍‌ବର୍ଗର ସାର୍ ଜେମସ୍ ସିମ୍ପସନ୍ ଇଥର ଜାଗାରେ କ୍ଲୋରୋଫର୍ମ ନେଇ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କଲେ । ଏହା ଇଥର ପରି ଫଳପ୍ରଦ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସୁଖଦାୟକ ଥିଲା । ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଓ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ସମୟରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।

ଏହା ପରଠାରୁ ଦ୍ୱାରା ନିଶ୍ଚେତକ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଉଛି ।

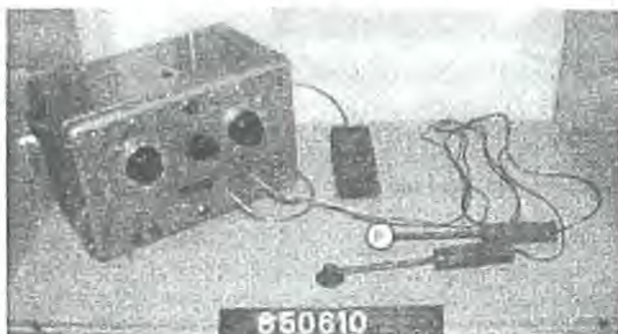
—

କୃତ୍ରିମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ (Artificial Cardiac Pacemaker)

ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ହେଉଛି ପ୍ରାଣୀର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ । ଏହା ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କରେ । ଏଥିରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ହୋଇ ଏହା ଏକ ପମ୍ପସଦୃଶ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ହୃଦ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ହାରାହାରି ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୭୨ଥର ହୋଇଥାଏ । ହୃତପିଣ୍ଡର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶ ଅଳିନ୍ଦ-ଛିଦ୍ର ଗୁଟିକା (Sinoatrial mode)ରେ ପେଶୀ ସଂକୋଚନକାରୀ ବିଦ୍ୟୁ୍ନ୍ ପ୍ରେରଣା ଜାତହୁଏ । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବାୟୁ ସ୍ନାୟୁସମୃଦ୍ଧ ଅଂଶଟିକୁ ହୃତ୍‌ଚଳନ ପ୍ରେରକ (pacemaker) କୁହାଯାଏ । ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼େ । କେତେକ ହୃଦ୍‌ରୋଗରେ ଚଳନ-ପ୍ରେରଣା ସ୍ୱାଭାବିକଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନରେ ବିଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦିଏ । ଏପରି କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃତ୍ରିମ ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରଦାନକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଛାତିରେ ଖଞ୍ଜିବାକୁ ପଡ଼େ, ଯାହା ହୃତସ୍ପନ୍ଦନ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ କୁହାଯାଏ ।


ୱିଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍

କାନାଡ଼ାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ଜନ୍ ହପ୍‌ସ (John Hopps) କୃତ୍ରିମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ସେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ କାଉନ୍‌ସିଲ୍‌ରେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ (hypothermia) ରୋଗ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ରେଡ଼ିଓ ଆବୃତ୍ତିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶରୀର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଫେରିପାଇବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବାବେଳେ ହପ୍‌ସ ଆକସ୍ମିକଭାବେ ଏକ ଆଶାତୀତ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଯଦି ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କିମ୍ବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପାୟରେ କୃତ୍ରିମ ଉଦ୍ଦୀପନା କରି ଏହାକୁ ପୁନଃ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ଆବିଷ୍କାରରୁ ସେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ଥିଲା । ଏହା ଗୋଟିଏ ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌ର ଆକାର ସହ ସମାନ ଥିଲା । ଏଣୁ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା । ଏହାକୁ ଶରୀର ବାହାରେ ରଖାଯାଉଥିଲା । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟଦାୟକ ଥିଲା ।



ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣକ୍ଷମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ (Wilson Greatbatch) । ସେ ଜଣେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷକ ଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଭୁଲରୁ ସେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ପାଇଲେ । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ପଚାଶ ଦଶକର ଶେଷ ଭାଗରେ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ମାପିବା ପାଇଁ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଗୋଟିଏ ଦୋଳକ (oscillator) ନିର୍ମାଣ କରୁଥିଲେ । ଭୁଲରେ ସେ ଏଥିରେ ଏକ ଅଲଗା ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ରେଜିଷ୍ଟର (resister) ଲଗାଇଦେଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଏହା ସ୍ଥିର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସ୍ପନ୍ଦନ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି । ସେ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ଏହି ଛୋଟ ଯନ୍ତ୍ରଟି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବ । ଦୁଇ ବର୍ଷର ଅଦମ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା ପରେ ସେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ତିଆରି କରିପାରିଲେ । ଏହା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିହେଲା । ଏହାକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ସେ କଳଙ୍କି ଲାଗୁନଥିବା ଲିଥିୟମ୍ ବ୍ୟାଟେରି ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ଯନ୍ତ୍ର ଆଜି ପୃଥିବୀରେ ହଜାର ହଜାର ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରାଣରକ୍ଷା କରିପାରୁଛି ।



—

କୃତ୍ରିମ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ (Artificial Heart)

କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣର ଚେଷ୍ଟା ୧୯୫୦ ମସିହାରୁ ଚାଲିଛି । ଡଃ ପଲ୍ ଉଇଞ୍ଚେଲ୍ ପ୍ରଥମେ ଏଥିପାଇଁ ପେଟେଣ୍ଟ କରିଥିଲେ ।

ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ସତୁରି ଦଶକର ଶେଷଭାଗରେ ଆମେରିକାର ଡଃ. ରବର୍ଟ ଜାରଭିକ୍ (Dr. Robert Jarvik) ଅନ୍ୟ ଗବେଷକମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କଲେ । ଦୁଇଟି ନିଳୟ (ventricle)କୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ନିଳୟ ହେଉଛି ଆମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ତଳ କୋଠରି ଦୁଇଟି । କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରରେ ବାୟୁକୋଠରି (Air chamber) ଓ ଛଅଟି ଟିଟାନିଅମ୍ ନିର୍ମିତ ଭାଲ୍‌ଭ ରହିଛି । ଏହା ରୋଗୀର ମୂଳ ଅଳିନ୍ଦ (auricle) ସହ ଯୋଡ଼ାଯାଏ । ଅଳିନ୍ଦ ହେଉଛି ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ଉପର ଦୁଇଟି କୋଠରି । କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ରଖାଯାଇଥିଲା ଜାରଭିକ୍-୭ ।


[ରବର୍ଟ ଜାରଭିକ୍]

୧୯୮୨ ମସିହାରେ ଦନ୍ତରୋଗ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡଃ. ବାର୍ନେ କ୍ଲାର୍କ ପ୍ରଥମେ କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ଲଗାଇଥିଲେ । ଆମେରିକାର ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସକ ଉଇଲିୟମ୍ ଡେଭ୍ରିସ୍ ଏହାକୁ ତାଙ୍କ ଶରୀରରେ ରୋପଣ କରିଥିଲେ । କ୍ଲାର୍କଙ୍କ ଜୀବନର ଶେଷପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ଲଗାଇବାର ୧୧୨ ଦିନ ପରେ ସେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର କଷ୍ଟଦାୟକ ଥିଲା, ମାତ୍ର ଏହା ଲଗାଇବା ପରେ ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ଠିକ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା ।

ଡଃ ଜାରଭିକ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ଉନ୍ନତି କରି ଜାରଭିକ୍-୨୦୦୦ ନାମରେ ଏକ ନୂଆ ଡିଜାଇନ୍ ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ଏହା ହେଉଛି ବୁଢ଼ାଆଙ୍ଗୁଠି ଆକାରର ଗୋଟିଏ ପମ୍ପ । ଏହା ଲଗାଇ ରୋଗୀ ସାଧାରଣ ଜୀବନଯାପନ କରିପାରିବ ବୋଲି ଜାରଭିକ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

୧୯୯୮ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ହୃଦରୋଗ ବିଶେଷଜ୍ଞ ମାଇକେଲ୍ ଡ଼େବେକି ନୂଆ ପ୍ରକାରର ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ସଫଳ ହେଲେ ଏହା ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରତିରୋପଣର ଏକ ସ୍ଥାୟୀ ବିକଳ୍ପ ହୋଇପାରିବ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ (Artificial Satellite)

୧୯୫୭ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ୪ ତାରିଖରେ ବିଶ୍ୱ ଇତିହାସରେ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଘଟଣା ଘଟିଲା । ଏହି ଦିନ ପୂର୍ବତନ ସୋଭିଏଟ୍ ରୁଷ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରଥମ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ସ୍ପୁଟନିକ-୧କୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କଲା । ଏହାର ଆକାର ଗୋଟିଏ ବାସ୍କେଟବଲ୍‌ର ଆକାର ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଥିଲା । ଏହାର ଓଜନ ଥିଲା ମାତ୍ର ୧୮୩ ପାଉଣ୍ଡ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷରେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବାକୁ ଏହା ୯୮ ମିନିଟ୍ ନେଲା । ବିଶ୍ୱର ରାଜନୈତିକ, ସାମରିକ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବଂ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ବିକାଶରେ ଏହା ଏକ ନୂତନ ଯୁଗର ସୂତ୍ରପାତ କରି ଏହା ମହାକାଶ ଯୁଗର ଅୟମାରମ୍ଭ କଲା । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ସୋଭିଏଟ୍ ରୁଷ ମଧ୍ୟରେ ମହାକାଶ ପ୍ରତିଯୋଗିତାର ବୀଜ ବପନ ହେଲା ।



[ୟୁରି ଗାଗାରିନ୍]

ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାର କାହାଣୀ ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏହି ବର୍ଷ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂଘ ୧୯୫୭ ମସିହା ଜୁଲାଇ ଏକ ତାରିଖରୁ ୧୯୫୮ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୩୧ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଭୂଗୋଳିକ ବର୍ଷରୂପେ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ଘୋଷଣା କଲେ । କାରଣ ଏହି ସମୟ ଥିଲା ସୌର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଚକ୍ରର ଚରମ ବିନ୍ଦୁ । ଏହି ସମୟରେ ଗୋଟିଏ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସଂଘ ୧୯୫୪ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ନେଲା ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂଘ ପାଇଁ ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମଣକାରୀ ଗୋଟିଏ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିବାପାଇଁ ଆମେରିକା ୧୯୫୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଘୋଷଣା କଲା । ଏଥିପାଇଁ ନୌବାହିନୀର ଗବେଷଣା ପରୀକ୍ଷାଗାର ୧୯୫୫ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଦେଇଥିବା ପ୍ରସ୍ତାବ ଗୃହୀତ ହେଲା । ଭାନ୍‌ଗାର୍ଡ଼ (Vanguard) ନାମକ ସାଢ଼େ ତିନି ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବରେ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିଲା ।

ସୋଭିଏଟ୍ ରୁଷର ସ୍ପୁଟନିକ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ଆମେରିକାକୁ ଆଚମ୍ବିତ କଲା । ରୁଷର କାରିଗରୀ କୌଶଳ ଆଗରେ ଆମେରିକା ନ୍ୟୂନ ମନେହେଲା । ଆମେରିକା ସରକାର

ନାଗରିକମାନଙ୍କ କୋପର ଶିକାର ହେଲେ । ଆମେରିକା ଓ ରୁଷ ମଧ୍ୟରେ ଶୀତଳ ଯୁଦ୍ଧ ଚାଲିଥାଏ । ଆମେରିକା ଲୋକମାନେ ଭୟ କଲେ ଯେ ରୁଷ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଦକ୍ଷତାକୁ ଆନ୍ତର୍ମହାଦେଶୀୟ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବ । ଏହା ଫଳରେ ୟୁରୋପରୁ ଏହା ଆମେରିକା ଉପରେ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ବୋମା ନିକ୍ଷେପ କରିପାରିବ । ଏହାପରେ ରୁଷ ସେହି ବର୍ଷ ନଭେମ୍ବର ମାସ ତିନି ତାରିଖରେ ଆହୁରି ଅଧିକ ଓଜନର ସ୍ପୁଟନିକ-୨ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କଲା । ଏହା ସାଥିରେ ଲାଇକା ନାମକ କୁକୁର ମଧ୍ୟ ଯାଇଥିଲା ।

ସ୍ପୁଟନିକ-୧ ପ୍ରେରଣ ପରେ ପରେ ଆମେରିକା ସାମରିକ ବାହିନୀ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକଳ୍ପରେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହର ନିର୍ମାଣ ହାତକୁ ନେଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଏକ୍ସପ୍ଲୋରର । ରକେଟ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ ଓ୍ୱେର୍ଣ୍ଣର ଭନ୍ ବ୍ରାଉନ୍ ଏହାର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇଥିଲେ । ୧୯୫୮ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ଏକ ତାରିଖରେ ଆମେରିକା ଏହାର ପ୍ରଥମ ଉପଗ୍ରହ ଏକ୍ସପ୍ଲୋରର-୧କୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କଲା । ଏଥିରେ ଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ଚାରିପଟେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣ ବଳୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହାକୁ ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେମସ୍ ଭାନ୍ ଆଲେନ୍‌ଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହାପରେ ଏକ୍ସପ୍ଲୋରର ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅନେକ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପୃଥିବୀ ପରିକ୍ରମଣ କରି ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇପାରିଛି । ସ୍ପୁଟନିକ୍ ପ୍ରେରଣରେ ଆମେରିକା ଏତେ ଭୟଭୀତ ହୋଇଯାଇଥିଲା ଯେ ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ରୁଷକୁ ଟପିଯିବା ପାଇଁ ୧୯୫୮ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ଏକ ତାରିଖରେ 'ନାସା' ନାମକ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ସ୍ଥାପନ କଲା । ଏଥିରେ ଅଜସ୍ର ଅର୍ଥ ବିନିଯୋଗ କରି ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁଛି ।

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପ୍ରେରିତ ଉପଗ୍ରହକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରାଇ ଆଣିବା କୌଶଳରେ ମନୁଷ୍ୟ ସିଦ୍ଧିଲାଭ କଲା । ଏହାପରେ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜେ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ହେଉଛନ୍ତି ରୁଷର ୟୁରି ଗାଗାରିନ୍ । ସେ ୧୯୬୧ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସରେ 'ଭୋଷ୍ଟକ' ନାମକ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହରେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ ଏବଂ ସେ ସେଠାରୁ ନିରାପଦରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରି ଆସିଥିଲେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀର ସାତୋଟି ଦେଶ ସ୍ୱାଧୀନଭାବେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୋଇଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ – ରୁଷିଆ, ଆମେରିକା, ଇଂଲଣ୍ଡ, ଫ୍ରାନ୍ସ, ଜାପାନ, ଚୀନ ଏବଂ ଭାରତ ।

—

ଆସ୍ପିରିନ୍ (Aspirin)

ଦେହ ପୀଡ଼ା ଦରଜ ହେଲେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ବିନା ପରାମର୍ଶରେ ଆସ୍ପିରିନ୍ ବଟିକା ଅନେକ ନେଉଛନ୍ତି। ଏହାର ରାସାୟନିକ ନାମ ହେଉଛି ଏସିଟିଲ୍‌ସାଲିସାଇଲିକ୍ ଅମ୍ଳ (Acetylsalicyclic acid)। ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଜଣାଥିଲା ଯେ କେତେକ ବନସ୍ପତି ଏବଂ ଅନେକ ଗଛର ଛେଲି ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧା ଓ ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠି ବିନ୍ଧା କଷ୍ଟରୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିଲା। ପ୍ରାଚୀନ ରୋମ୍ ଅଧିବାସୀମାନେ ଉଇଲୋ (Willow) ନାମକ ଗଛର ବକଳକୁ ଜ୍ୱର ଉପଶମ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାର ଲିପିବଦ୍ଧ ରହିଛି। ଉଇଲୋ ଗଛର ପତ୍ର ଓ ବକଳରେ ସାଲିସିନ୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ଅଛି। ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ଆଜିର ଆସ୍ପିରିନ୍‌ର ଗୁଣ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ। ଏପରିକି ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୦୦ ବେଳକୁ ହିପୋକ୍ରେଟସ୍ ଦେହ ପୀଡ଼ା ଉପଶମ ପାଇଁ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗର ଏକ ପତ୍ରରୁ ତିଆରି ଚା ପାନ କରିବାକୁ ଉପଦେଶ ଦେଉଥିଲେ। ମାତ୍ର ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉଇଲୋ ଗଛର ଜ୍ୱର ଓ ପୀଡ଼ା ଉପଶମକାରୀ ସେହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଟିକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରି ନଥିଲେ। ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏହି ପଦାର୍ଥର ନାମ ଦିଆଗଲା ସାଲିସାଇଲିକ୍ ଅମ୍ଳ।


ଡଃ. ଫେଲିକ୍‌ସ ହଫ୍‌ମାନ୍

ମାତ୍ର ପୀଡ଼ା ପାଉଥିବା ରୋଗୀମାନେ ଯେତେବେଳେ ସାଲିସାଇଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ନେଲେ, ଏହା ପାକସ୍ଥଳୀ ଓ ପାଟିରେ ଭୀଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଦେଲା। ୧୮୩୨ ମସିହାରେ ୩୭ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଚାର୍ଲସ୍ ଗେର୍ଗାର୍ଡ଼ (Charles Gergardt) ଏହି ଅମ୍ଳ ସହିତ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମିଶାଇବାରୁ ଏହା ଭଲ ଫଳ ଦେଲା। ମାତ୍ର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା କଷ୍ଟକର ଓ ସମୟବହୁଳ ଥିଲା। ନୂଆ ପଦାର୍ଥଟି ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ନୁହେଁ ସ୍ଥିର କରି ସେ ଏଥିପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଇଲେ ନାହିଁ।

୧୮୯୯ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ଜଣେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଡଃ. ଫେଲିକ୍‌ସ ହଫ୍‌ମାନ୍ (Dr. Felix Hoffman) ବେୟର କେମିକାଲ୍ କମ୍ପାନୀରେ କାମ କରୁଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କର ଆଣ୍ଠୁବାତ ରୋଗ (arthritis) ପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ଔଷଧର ସନ୍ଧାନରେ ଥିଲେ। ସେ ଗେର୍ଗାର୍ଡ଼ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଏବଂ ଏସିଟିଲ୍‌ସାଲିସାଇଲିକ୍ ଅମ୍ଳକୁ

ପୁନଃଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହାକୁ କିପରି ଔଷଧ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ହେବ, ସେ ତା'ର ଉପାୟ ବାହାର କଲେ । ବେୟର କେମିକାଲ କମ୍ପାନୀ ଏହାର ନାମ ଆସ୍ପିରିନ୍ ଦେଇ ବଜାରକୁ ଛାଡ଼ିଲେ ।

ଚାର୍ଲସ୍ ଗେର୍ଗାର୍ଡ଼ ଯାହାକୁ ଅଦରକାରୀ ଭାବିଥିଲେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ତାହା ବର୍ଷକୁ ସାତ କୋଟି ପାଉଣ୍ଡରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି । ୧୯୧୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଔଷଧ ଦୋକାନରେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ବିନା ପରାମର୍ଶରେ ଏହାର ବିକ୍ରୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେରିକାରେ ବର୍ଷକୁ ୧୫୦୦ କୋଟିରୁ ଅଧିକ ବଟିକା ବିକ୍ରୀ ହେଉଛି । ଏହା ହେଉଛି ଆମେରିକାର ଓ ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବେଶି ବ୍ୟବହୃତ ଔଷଧ ।

ବାକେଲାଇଟ୍ (Bakelite)

ବାକେଲାଇଟ୍ ହେଉଛି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରୁ ନିର୍ମିତ ଏକ ପ୍ରକାର ଟାଣ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ । କାର୍ବୋଲିକ୍ ଅମ୍ଳ ଓ ଫର୍ମାଲ୍‌ଡିହାଇଡ୍ ନାମକ ଦୁଇଟି ଜୈବିକ ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁକୁ ମିଶାଇ ଓ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ଏହାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଗରମ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଆକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ଅଳଙ୍କାର, କ୍ରୀଡ଼ା ସାମଗ୍ରୀ, ଇଞ୍ଜିନ, ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ, ସୁଇଚ୍ ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ରୋଧକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

୧୯୦୭ ମସିହାରେ ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍ ଜନ୍ମିତ ଆମେରିକାର ନାଗରିକ ଲିଓ ହେଣ୍ଡ୍ରିକ ବାକେଲାଣ୍ଡ (Leo Hendrik Backeland) ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମ ବାକେଲାଇଟ୍ ଦିଆଯାଇଛି । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜୟୀ ଜର୍ମାନ୍ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଆଡ଼ଲ୍‌ଫ ଭନ୍ ବେୟର ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଶେଷ ପରିଣତି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପହଞ୍ଚି ପାରିନଥିଲେ ।

ବାକେଲାଣ୍ଡ ଆମେରିକାର ପର୍ଥ ଆମ୍ବୋୟଠାରେ ଜେନେରାଲ୍ ବାକେଲାଇଟ୍ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି ୧୯୧୧ରୁ ୧୯୩୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ଟନ୍ ପରିମାଣର ବାକେଲାଇଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିଲେ । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ସେଲୁଲଏଡ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । ଏହା ଦହନୀୟ ହୋଇଥିବାରୁ ବାକେଲାଇଟ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ତା'ର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦହୋଇଗଲା ।

—

ଏ.ଟି.ଏମ୍. (ATM)

ଏ.ଟି.ଏମ୍.ର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଟେଲର ଯନ୍ତ୍ର (Automatic Teller Machine) । ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଟଙ୍କା ଆଣିବା ଓ ଜମା କରିବାକୁ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟାଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ବ୍ୟତୀତ ସହରର ଅନ୍ୟ ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥାଏ । ବ୍ୟାଙ୍କ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ବିନା ସହାୟତାରେ ଗ୍ରାହକମାନେ ଏହାଦ୍ୱାରା ବ୍ୟାଙ୍କ କାରବାର କରିଥାନ୍ତି ।

୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଲୁଥର ଜର୍ଜ ସିମ୍‌ଜିଆନ୍ ଏକ ଏ.ଟି.ଏମ୍. କଳ ପେଟେଣ୍ଟ କରିଥିଲେ, ମାତ୍ର ଏହା ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ସଫଳ ଏ.ଟି.ଏମ୍. ଉଦ୍ଭାବକର ଗୌରବ ଆମେରିକାର ଡନ୍ ୱେଜେଲ୍ (Don Wetzel)ଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ । ଥରେ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଟଙ୍କା ଆଣିବା ପାଇଁ ସେ ଲମ୍ବା ଧାଡ଼ିରେ ଠିଆହୋଇଥିଲେ । ବ୍ୟାଙ୍କ କର୍ମଚାରୀ ଜଣକ ଜଣେ ଜଣେ ଗ୍ରାହକଙ୍କ କାମ କରିବା ପାଇଁ ବହୁତ ସମୟ ନେଉଥିଲେ । ସେହି ଧାଡ଼ିରେ ଠିଆ ହୋଇଥିବା ସମୟରେ ହିଁ ସେ ବ୍ୟାଙ୍କ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ବିନା କାମ କରିପାରିବା ଭଳି ଏକ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଟେଲର କଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କଲେ । ସେ ସେତେବେଳକୁ ପ୍ରଡକ୍ଟ ପ୍ଲାନିଙ୍ଗ୍ କମ୍ପାନୀର ଉପସଭାପତି ଥିଲେ । ସେହି କମ୍ପାନୀର ମୁଖ୍ୟ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଟମ୍ ବାର୍ନେସ୍ (Tom Barnes) ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଜର୍ଜ ଚାଷ୍ଟେନ୍ (George Chastain)ଙ୍କ ସହ ମିଶି ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଏଟିଏମ୍ ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଚାର କଲେ । ଏହାର ବିକାଶରେ ୫୦ ଲକ୍ଷ ଡଲାର ଖର୍ଚ୍ଚହେଲା । ଶେଷରେ ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ଏହା ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଲା । ପେଟେଣ୍ଟରେ ତିନିଜଣଯାକ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକଭାବେ ମାନ୍ୟତା ପାଇଲେ । ପ୍ରଥମ ଏଟିଏମ୍ ନିଉୟର୍କର କେମିକାଲ୍ ବ୍ୟାଙ୍କରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଥିଲା ।

ପ୍ରଥମ ଏଟିଏମ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ସହ ଯୋଡ଼ା ହୋଇନଥିଲା । ପରେ ଏହା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ସହ ଯୋଡ଼ା ହେବାରୁ ଦେଶର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଏଟିଏମ୍ କାର୍ଡ଼ ଜରିଆରେ ବ୍ୟାଙ୍କ କାରବାର କରି ହେଉଛି । ଏଟିଏମ୍ କାର୍ଡ଼ରେ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପାତିଆ ଥାଏ । ଏଠାରେ ଗ୍ରାହକର ଆକାଉଣ୍ଟ ତଥ୍ୟ ସଞ୍ଚିତ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରାହକକୁ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଚିହ୍ନଟ ସଂଖ୍ୟା (Personal Identification Number) ବା PIN ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ସାହାଯ୍ୟରେ ଗ୍ରାହକ ବ୍ୟାଙ୍କ କାରବାର କରିପାରେ ।

—

ମୋଟରଗାଡ଼ି (Automobiles)

୧୭୬୯ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ନିକୋଲାସ୍ ଜୋସେଫ୍ କୁଗନଟ୍ ପ୍ରଥମେ ବାଷ୍ପଚାଳିତ ମୋଟରଗାଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ଏହା ରାସ୍ତାରେ ଯିବା ପାଇଁ ଅସଫଳ ହେଲା। ପ୍ରଥମ ସଫଳ ବାଷ୍ପଚାଳିତ ମୋଟର ଗାଡ଼ି ଇଂଲଣ୍ଡର ରିଚାର୍ଡ୍ ଟ୍ରେଭିଥିକ୍ ୧୮୦୧ ମସିହାରେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ।



[କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ]



[ହେନେରୀ ଫୋର୍ଡ୍]

ଜର୍ମାନୀ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଅଗଷ୍ଟ ନିକୋଲାସ୍ ଅଟୋ ୧୮୭୬ ମସିହାରେ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ପରେ ପେଟ୍ରୋଲଚାଳିତ ମୋଟରଗାଡ଼ିର ବିକାଶ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା। ପ୍ରଥମ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଳିତ ମୋଟରଗାଡ଼ି ଫ୍ରାନ୍ସର ଏଡୁଆର୍ଡ ଡେଲାମେରେ ଡେବୋଟେଭିଲେ ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ। ଏଥିରେ ଲୁହା ଟାୟାର ଥିବା ଚକ ଥିଲା। ପରେ ଅବଶ୍ୟ ସେ ରବର ଟାୟାର ଲଗାଇଲେ। ଏହା ତିନି ଚକବିଶିଷ୍ଟ ଗାଡ଼ି ଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଓଜନ ଅଧିକ ଥିଲା। ତେଣୁ ଏହା ସଫଳ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ।

ଦୁଇଜଣ ଜର୍ମାନ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର କାର୍ଲ ଫ୍ରେଡେରିକ୍ ବେଞ୍ଜ ଏବଂ ଗୋଟ୍‌ଲିଏବ୍ ଡେଇମଲର୍ ପୃଥକ୍‌ଭାବେ ସଫଳ ମୋଟରଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରି ଏହାକୁ ଜନପ୍ରିୟ କରିପାରିଥିଲେ। ବେଞ୍ଜଙ୍କ ଗାଡ଼ି ତିନି ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିନୋଟି ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଥିଲା। ସେ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ, ମାତ୍ର ଏହା ପ୍ରଥମେ ୧୮୮୬ ମସିହାରେ ରାସ୍ତାରେ ଚାଲିଲା। ଏହାର ବେଗ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୧୪ ମାଇଲ୍ ଥିଲା।

ସେହି ସମୟରେ ଡେଇମଲର ପ୍ରଥମ ଚାରି ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟରଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କଲେ । ସେହି ସମୟଠାରୁ ଉଭୟ କମ୍ପାନୀ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ମୋଟରଗାଡ଼ିର ବିକାଶ କରି ବିକ୍ରୟ କରିଥିଲେ । ୧୮୯୧ ମସିହାରେ ବେଞ୍ଜ ଚାରି ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ମୋଟରଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କଲେ । ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଉଭୟ କମ୍ପାନୀ ମିଶିଗଲେ । ଉଭୟ ବେଞ୍ଜ ଓ ଡେଇମଲର ଜୀବନରେ କେବେ ପରସ୍ପର ସହ ଭେଟି ନଥିଲେ । ସାଧାରଣରେ ମୋଟରଗାଡ଼ି ବିକ୍ରୀ କରିବାରେ ବେଞ୍ଜ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି । ପ୍ରସିଦ୍ଧ ମର୍ସିଡ଼େସ୍– ବେଞ୍ଜ କାର୍ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ବଜାରକୁ ଆସିଲା । ବେଞ୍ଜଙ୍କ କନ୍ୟା ମର୍ସିଡ଼େସ୍‌ଙ୍କ ନାମାନୁଯାୟୀ ଏହାର ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ।



[ଫୋର୍ଡଙ୍କ ନିର୍ମିତ ପ୍ରଥମ ମୋଟରଗାଡ଼ି]

ମୋଟରଗାଡ଼ିର ଯୁଗ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଆମେରିକାର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ନିର୍ମାତା ହେନେରି ଫୋର୍ଡ଼ ବହୁଳଭାବରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ସେ ୧୮୯୬ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଡେଟ୍ରୋଏଟ୍‌ଠାରେ ପ୍ରଥମ କାର୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟ (Baby Food Formula)

କୌଣସି କାରଣରୁ ନବଜାତ ଶିଶୁ ମାତାର ସ୍ତନ୍ୟପାନରୁ ବଞ୍ଚିତ ହେଲେ ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟ ହିଁ ହେଉଛି ଏହାର ଏକମାତ୍ର ବିକଳ୍ପ । ମାତାର କ୍ଷୀର ସହ ସମାନ ଗୁଣ ଥାଇ ସୁଷମ ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପ୍ରଥମେ ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡର ହେନେରି ନେସଲେ (Henri Nestle) କରିଥିଲେ । ନେସଲେ ଏକାଧାରରେ ଜଣେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ, ବ୍ୟବସାୟୀ ଓ ଉଦ୍ଭାବକ ଥିଲେ । ସମୟ ବିଚାରରୁ ଶୀଘ୍ର ଜନ୍ମ ଲାଭ କରିଥିବା (premature) ଗୋଟିଏ ଶିଶୁର ଜୀବନ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ସେ ପ୍ରଥମେ ଶିଶୁ ଖାଦ୍ୟର ଗୋଟିଏ ସୂତ୍ର ବାହାର କଲେ । ଏହାର ସଫଳତା ପରେ ୧୮୭୬ ମସିହାରେ ସ୍ୱିଜରଲାଣ୍ଡର ଭେଭେରିଠାରେ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରି ସେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ନିଜ ନାମାନୁସାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀର ନାମ ଦିଆଗଲା ନେସଲେ ।


ହେନେରି ନେସଲେ

ଖାଦ୍ୟ ଓ ପାନୀୟ ଜଗତରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ବହୁ ଜଣାଶୁଣା । ପ୍ରଥମ ଗୁଣ୍ଡ ଦୁଗ୍ଧ, ପ୍ରଥମ ଦୁଗ୍ଧ ଚକୋଲେଟ୍, ପ୍ରଥମ ଦ୍ରବଣୀୟ କଫି, ପ୍ରଥମ ଶୁଷ୍କ କଫି, ପ୍ରଥମ ଦାନାଦାର କଫି ଆଦିର ଉଦ୍ଭାବକଭାବେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛି । ପୃଥିବୀରେ ଏହାର ୪୮୯ଟି କାରଖାନା ଅଛି । ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁଳ ଲୋକପ୍ରିୟ ନେସ୍‌କେଫ୍ କଫି, ମାଗି ନୁଡଲସ୍ ହେଉଛି ଏହି ବହୁଦେଶୀୟ କମ୍ପାନୀର ଉତ୍ପାଦନ । ଏହା ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ କମ୍ପାନୀର ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଛି ।

—

ବେଲୁନ୍ (Balloon)

ଉଭୟ ଗରମ ବାୟୁ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବେଲୁନ୍ ୧୭୮୩ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଛି । ୧୬୪୩ ମସିହାରେ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବକ ଏଭାଂଜେଲିଷ୍ଟା ଟରିସେଲି ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାଷ୍ପ ଭଳି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ମଧ ଓଜନ ଓ ସାନ୍ଦ୍ରତା ଅଛି । ଉତ୍ତାପ ପାଇଲେ ବାୟୁର ଏହି ଦୁଇଟି ଗୁଣ ହ୍ରାସପାଏ । ଅତଏବ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ତା'ର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ବାୟୁ ଅପେକ୍ଷା ହାଲୁକା, ଏଣୁ ତାହା ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱଗାମୀ ହୁଏ ।



ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରାର ବଶବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ଫ୍ରାନ୍ସର ଦୁଇଭାଇ ଜୋସେଫ୍ ଏବଂ ଜାକ୍ୟୁସ୍ ମଣ୍ଟଗୋଲଫିୟର (Joseph and Jacus Montgolfier) ପ୍ରଥମ ବେଲୁନ ତିଆରି କଲେ । କାଗଜରୁ ଗୁଡ଼ି ଭଳି ହାଲୁକା ଦ୍ରବ୍ୟମାନ ତିଆରି କରିବା ଏହି ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟଙ୍କର ବ୍ୟବସାୟ ଥିଲା । ଏଣୁ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ବେଲୁନଟି କାଗଜ ଓ ମଖମଲି କନାରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ପରିସୀମା ଥିଲା ୧୧୦ ଫୁଟ । ସେମାନେ ଏଥିରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଓ ଧୂଆଁ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଆକାଶକୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ । ଏହା ଥିଲା ୧୭୮୨ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସର ଘଟଣା । ବେଲୁନଟି ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ମିଟର ଉପରକୁ ଉଠିଥିଲା ଏବଂ ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ଦଶ ମିନିଟ୍ ରହିଥିଲା । ତପୂରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଶୀତଳ ହୋଇଯିବାରୁ ତାହା ପ୍ରାୟ ତିନି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଅବତରଣ କଲା ।

ଫରାସୀ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜେ.ଏ.ସି. ଚାର୍ଲସ୍ (J.A.C. Charles) ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ବେଲୁନ୍‌ରେ ଧୂଆଁ ବା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ବଦଳରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଭରି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେତେବେଳକୁ ନୂଆ ହୋଇ ୧୭୬୬ ମସିହାରେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ହେନେରି କ୍ୟାଭେଣ୍ଡିସ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ଉପାୟ ମଧ ଜଣାପଡ଼ିଥାଏ ଏବଂ ଏହାର ଭୌତିକ ଓ ରାସାୟନିକ ଧର୍ମ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚାଲିଥାଏ । ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଇଥାଏ ଯେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା । ତେଣୁ ଏହାକୁ ବେଲୁନ୍ ଭିତରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଉଡ଼ାଇଲେ ତାହା ଉତ୍ତପ୍ତ ବାୟୁ ଭଳି ଥଣ୍ଡା ହୋଇ





ତଳକୁ ଖସି ଆସିବାର ଅବକାଶ ରହିବ ନାହିଁ ବୋଲି ଚାର୍ଲସ୍ ଅନୁଭବ କଲେ । ସେ ୧୭୮୨ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବେଲୁନରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଭରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ଦଶ ମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ୧୦୦ ମିଟରରୁ ଅଧିକ ଉପରକୁ ଉଠିଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୪୫ ମିନିଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ଚାଲିଲା ପରେ ୨୫ କିଲୋମିଟର ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କଲା । ଚାର୍ଲସ୍ ଖୁସୀରେ ପାଗଳପରି ତା ପଛରେ ଧାଇଁ ଚାଲିଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବେଲୁନର ଅବତରଣ ପରେ ସେ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ବେଳକୁ ବେଲୁନଟି ନଷ୍ଟ ହୋଇସାରିଥିଲା । ସ୍ଥାନୀୟ ଗ୍ରାମବାସୀମାନେ ଏହାକୁ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଉଡ଼ନ୍ତା ରାକ୍ଷସ ଭାବି ନଷ୍ଟ କରି ଦେଇଥିଲେ ।

ବେଲୁନରେ ପ୍ରାଣୀ ପଠାଇବାକୁ ମଣ୍ଟଗୋଲଫିୟର ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଚିନ୍ତା କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ବାୟୁ ବେଲୁନ ଧରି ପ୍ୟାରିସ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଏବଂ ଏଥିରେ କେତେକ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଆକାଶକୁ ପଠାଇଲେ । ଏପରି ପ୍ରଥମେ ଆକାଶକୁ ପଠାଯାଇଥିବା ଜୀବଜନ୍ତୁ ହେଲେ କୁକୁଡ଼ା, ବତକ ଓ ମେଣ୍ଢା । ଏକ ହାଲୁକା କାଷ୍ଠନିର୍ମିତ ଖୋଲା ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟରେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ରଖି ତାହାକୁ ବେଲୁନ୍‌ର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ ବାନ୍ଧି ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏହି ଦୃଶ୍ୟକୁ ଫ୍ରାନ୍ସର ରାଜା ଓ ରାଣୀ ଦେଖି ଉପଭୋଗ କରିଥିଲେ ।

ବେଲୁନରେ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିବାପାଇଁ ମନୁଷ୍ୟ ସକ୍ଷମ ହେଲା ୧୭୮୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୧ ତାରିଖରେ । ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କୋଇସ୍ ରୋଜିୟର ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବେଲୁନ ଉଡ଼ାଳି । ସେ ଏକ ଉତପ୍ତ ବାୟୁ ବେଲୁନରେ ୨୫ ମିନିଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ଆଠ କିଲୋମିଟର ରାସ୍ତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥିଲେ । ଚାର୍ଲସ୍ ସେହିବର୍ଷ ଡିସେମ୍ବର ମାସ ଏକ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ବେଲୁନରେ ଦୁଇଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ଆକାଶକୁ ପଠାଇଲେ । ଏହା ଆକାଶରେ ପ୍ରାୟ ୪୫ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଡ଼ିଥିଲା ।

ସେ ଯୁଗରେ ଆଉ ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବେଲୁନ ବିଜ୍ଞାନୀ ହେଲେ ଫ୍ରାନ୍ସର ଫ୍ରାଙ୍କୋଇସ୍ ବ୍ଲାନ୍ ଚାର୍ଡ଼ । ସେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଆମେରିକୀୟ ସହକର୍ମୀ ଜନ୍ ଜେଫ୍ରିସ୍ ୧୭୮୫ ମସିହାରେ ବେଲୁନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଇଂଲିଶ୍ ପ୍ରଣାଳୀ ପାର ହୋଇପାରିଥିଲେ ।

ଯୁଦ୍ଧରେ ବେଲୁନର ପ୍ରଥମ ବିନିଯୋଗ ୧୭୯୪ ମସିହାରେ ହୋଇଥିଲା । ସେହିବର୍ଷ ଫରାସୀ ବିପ୍ଳବୀ ସେନାର ଜନୈକ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ୍ କାଉଣ୍ଟେଲ୍ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ସେନାଧ୍ୟକ୍ଷଙ୍କ ନିକଟକୁ କେତେକ ଗୁପ୍ତ ତଥ୍ୟ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲେ ଓ ପରିଣାମରେ ସେମାନେ ଫ୍ଲେରସ୍ ଯୁଦ୍ଧରେ ବିଜୟୀ ହୋଇଥିଲେ ।

—

ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ୍ କଲମ (Ball Point Pen)

ଆମେରିକାର ଚମଡ଼ା ବସ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତକର୍ତ୍ତା ଜନ୍ ଲାଉଡ୍ (John Loud) ୧୮୮୮ ମସିହାରେ ଚମଡ଼ାରେ ଚିହ୍ନ ଦେବାପାଇଁ ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ୍ କଲମ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ଲିକ୍ କରୁଥିବାରୁ ସର୍ବସାଧାରଣଙ୍କ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ନଥିଲା ।

ସୁବିଧାରେ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ଭଳି ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ୍ କଲମ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ହଙ୍ଗେରୀର ଦୁଇ ଭାଇ ଲାଡ଼ିସଲାଓ ଓ ଜର୍ଜ ବିରୋ (Ladislao and George Biro) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଜର୍ଜ ଜଣେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଲାଡିସଲାଓ ଗୋଟିଏ ଖବରକାଗଜର ସମ୍ପାଦକ ଥିଲେ । ଖବରକାଗଜରେ କାମ କରୁଥିବାବେଳେ ଝରଣା କଲମରେ ସାହି ଭର୍ତ୍ତି କରିବାପାଇଁ ଅନେକ ସମୟ ନଷ୍ଟ ହେଉଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ ଏହାର ମୁନିଆଁ ନିବ୍ ଯୋଗୁଁ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ କାଗଜ ଚିରିଯାଉଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରକାର ନୂଆ କଲମର ଉଦ୍ଭାବନରେ ଦୁଇ ଭାଇ ଲାଗିଲେ । ଦୁଇ ଭାଇ ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଛୁଟି କଟାଉଥିବା ବେଳେ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଅଗଷ୍ଟିନ୍ ଜୁଷ୍ଟୋଙ୍କ ସହ ଭେଟ ହେଲା । ସେମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ କଲମରେ ମୁଗ୍ଧ ହୋଇ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାରେ ଏକ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରିବାପାଇଁ ସେ ଦୁଇଭାଇଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ । ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ଏହାପରେ ୧୯୪୩ ମସିହାରେ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାରେ ପ୍ରଥମ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ।

ସେହି ସମୟରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଜଣେ ସରକାରୀ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାରେ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ହେନେରି ମାର୍ଟିନ୍ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ବିରୋଙ୍କ କଲମ ଯେକୌଣସି ଉଚ୍ଚତାରେ ମଧ୍ୟ ଭଲ କାମ କରୁଛି । ଏହା ଉପରେ ବାୟୁଚାପ କିମ୍ବା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପରିବର୍ତ୍ତନର କିଛି ପ୍ରଭାବ ପଡୁନାହିଁ । ଉଚ୍ଚ ଆକାଶରେ କମ୍ ଚାପଯୋଗୁଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ବ୍ୟବହୃତ ଝରଣା କଲମରୁ ସାହି ଲିକ୍ କରୁଥିଲା । ସେ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ କଲମକୁ ଉଡାଜାହାଜରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଏଣୁ ଇଂଲଣ୍ଡର ଆକାଶବାହିନୀ ପାଇଁ ବିରୋ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ କଲମ ତିଆରି କଲେ । ଏହାପରେ ମାର୍ଟିନ୍ ମାଇଲ୍ସ ମାର୍ଟିନ୍ ପେନ୍ କମ୍ପାନୀ ଗଠନ କରି ସାଧାରଣରେ ଏହି କଲମକୁ ବିକ୍ରୟ କଲେ ।

ଆମେରିକାର ଏବରହାର୍ଡ ଫେବର କମ୍ପାନୀ ବିରୋ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟଙ୍କୁ ପାଞ୍ଚ ଲକ୍ଷ ଡଲାର ଦେଇ ଆମେରିକାରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକାର କିଣିନେଲେ । ମାତ୍ର ସେଠାରେ ଏହା ବ୍ୟବସାୟିକ ସଫଳତା ଲାଭ କରି ପାରିଲା ନାହିଁ । ଚିକାଗୋର ମିଲ୍ଟନ୍ ରିନୋଲ୍ଡ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ଆମେରିକୀୟ ଯେ କି ସଫଳତାପୂର୍ବକ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ବିକ୍ରୟ କରିଥିଲେ ।

ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍ (Band Aid)

ଶରୀରର କୌଣସି ଅଂଶ କଟିଗଲେ କିମ୍ବା ଖଣ୍ଡିଆ ହେଲେ ଆମେ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍‌ଟିଏ ଲଗାଇଦେଉ । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ବଡ଼ କୌତୂହଳପ୍ରଦ ।

ଆମେରିକାର ଜନ୍‌ସନ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ଜନ୍‌ସନ୍ କମ୍ପାନୀରେ ଆର୍ଲ ଡିକ୍‌ସନ୍ (Earle Dickson) ନାମକ ଜଣେ କର୍ମଚାରୀ କାମ କରୁଥିଲେ । ଏହି କମ୍ପାନୀ ତୁଳା ଗଜ୍ ଓ ଅଠାଦିଆ ଟେପ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିଲା । ଡିକ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ବିବାହ ଜୋସେଫାଇନ୍ ନାମକ ଜଣେ ମହିଳାଙ୍କ ସହିତ ହେବାପରେ ସେ ଅନେକ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲେ । ଅସାବଧାନତା ଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଛୋଟ ବଡ଼ ଅନେକ ଦୁର୍ଘଟଣାର ଶିକାର ହେଉଥିଲେ । ବିବାହର ପ୍ରଥମ ସପ୍ତାହରେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ରୋଷେଇ ଘରେ କାମ କରୁଥିବାବେଳେ ଛୁରିରେ ଦୁଇଥର ତାଙ୍କର ଆଙ୍ଗୁଳି କଟିଯାଇଥିଲା । ଏହାପରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଦୁର୍ଘଟଣା ବଢ଼ିଚାଲିଲା ।

ଏହାର ପ୍ରତିକାର ପାଇଁ ଡିକସନ୍ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ବାହାର କଲେ । ସେ କିଛି ତୁଳା ଗଜ୍, ଟେପ୍ ଓ ଗୋଟିଏ କତୁରି ନେଇ ବସିଲେ । ଟେପ୍‌କୁ ଦୁଇ ଭାଗ କରି କାଟିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗର ମଝିରେ ସେ କିଛି ତୁଳା ରଖିଲେ । ଉଭୟ ଭାଗକୁ ଅଠାଦ୍ୱାରା ଏକାଠି କରି ରଖିଲେ । ତାପରେ ଯେତେବେଳେ ଦୁର୍ଘଟଣା ଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର କିଛି ଖଣ୍ଡିଆଖାବରା ହେଲା, ତୁରନ୍ତ ବ୍ୟାଣ୍ଡେଜ୍ କରାଯାଇପାରିଲା । ତିରିଶ ସେକେଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିଲା ।

ଜନ୍‌ସନ୍ ଏଣ୍ଡ୍ ଜନସନ୍ କମ୍ପାନୀ ଏହା ଜାଣିପାରିଲା । କମ୍ପାନୀ ଏହାକୁ କ୍ଷୁଦ୍ରଶିଳ୍ପଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବିକ୍ରୟ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା ୧୯୨୦ ମସିହାରେ । ଚାରିବର୍ଷ ପରେ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ବଡ଼ ବଡ଼ କାରଖାନା ବସାଇ ଏହାକୁ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦନ କଲା ଏବଂ ଏହାର ବାଣିଜ୍ୟିକ ନାମ 'ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍' ଦେଲା ।

ତୁରନ୍ତ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଆଜି ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଥମିକ ଚିକିତ୍ସା ବାକ୍ସ କିମ୍ବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଘରେ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍ ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ମିଳିବ ।

—

ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର (Barometer)

ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ବାୟୁର ଚାପକୁ ମାପେ । ଇଟାଲୀର ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଇଭାଞ୍ଜେଲିଷ୍ଟା ଟରିସେଲି (Evangelista Torricelli) ୧୬୪୩ ମସିହାରେ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।


ଟରିସେଲି

ଟରିସେଲି ଚାରି ଫୁଟ ଲମ୍ବର ଏକ କାଚ ନଳୀର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ସମୁଦାୟ ନଳୀରେ ପାରଦ ପୂର୍ଣ୍ଣ କରି ତା'ର ଖୋଲା ମୁହଁକୁ ଟିପରେ ଚିପିଧରି ତାକୁ ଓଲଟାଇ ଦେଲେ । ତାପରେ ନଳୀର ଖୋଲା ମୁହଁକୁ ପାରଦ ପାତ୍ରରେ ପୂରାଇ ଟିପକୁ କାଢ଼ିଦେଲେ । ନଳୀରୁ ପାରଦ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ବହିଗଲା, କିନ୍ତୁ ସମୁଦାୟ ପାରଦ ବହିଲା ନାହିଁ । ପାତ୍ରରେ ଥିବା ପାରଦ ପରନଠାରୁ ନଳୀ ଭିତରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭ ୩୦ ଇଞ୍ଚ ବା ୭୬ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚ ହୋଇରହିଲା । ନଳୀକୁ ଯେତେ ଅଣାଅଣି ବା ବଙ୍କେଇଲେ ମଧ୍ୟ ପାତ୍ରର ପାରଦ ପରନଠାରୁ ନଳୀରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ସେହି ୩୦ ଇଞ୍ଚ ରହିଲା ।

ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ସର୍ବଦା ୩୦ ଇଞ୍ଚ କାହିଁକି ରହୁଛି ? ପାରଦ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ଖସି ନ ପଡ଼ିବାର କାରଣ କ'ଣ ? ଟରିସେଲି ଗଭୀର ଭାବରେ ଚିନ୍ତା କରି ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇଲେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ନଳୀ ବାହାରେ ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ବାହାର ଚାପ ଫଳରେ ନଳୀ ମଧ୍ୟରେ ସମତୁଲ ହେବାଭଳି ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭ ତା ମଧ୍ୟରେ ଉପରକୁ ଉଠି ରହେ । ଏହି ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ଦେଖି ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ଜାଣିହେବ । ଟରିସେଲିଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ୩୦ ଇଞ୍ଚ ଉଚ୍ଚ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଉପରକୁ ଗଲେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଚାପ କମିଯାଏ । ସେଠାରେ ପାରଦ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ମଧ୍ୟ କମିଯାଏ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା । ପାରଦ ନଳୀ ଉପରେ ଯେଉଁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ରହେ, ତାକୁ ଟରିସେଲୀୟ ଶୂନ୍ୟ କୁହାଯାଉଛି ।

—

ବ୍ୟାଟେରି (Battery)

ବ୍ୟାଟେରି ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତର କରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାଟେରିର ଦୁଇଟି ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ର (electrode) ଥାଏ । ଧନାତ୍ମକ ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ରକୁ ଆନୋଡ୍ ଏବଂ ଋଣାତ୍ମକ ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ରକୁ କ୍ୟାଥୋଡ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିପଥ ଯାଇଥାଏ । ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ (electrolyte) କୁହାଯାଏ । ଏହା ତରଳ କିମ୍ବା କଠିନ ବସ୍ତୁ ହୋଇପାରେ ।


ଆଲେସାଣ୍ଡ୍ରୋ ଭୋଲଟା

ଇଟାଲୀର ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଲୁଇଗି ଗାଲଭାନି ୧୭୭୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଦିନେ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବେଙ୍ଗ କାଟି ପିତଳ ତାରରେ ବାନ୍ଧି ଲୁହା ଧାରଣା ଉପରେ ଝୁଲାଇଥିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ବେଙ୍ଗର ଗୋଡ଼ ପବନରେ ଦୋହଲି ଲୁହା ବାଡ଼ରେ ଲାଗିଲା ମାତ୍ରେ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଗଲା । ଏହିପରି କେତେଥର ହେବାପରେ ସେ ଭାବିଲେ ବେଙ୍ଗ ଗୋଡ଼ର ମାଂସ ସଙ୍କୋଚନ ହେବାର କାରଣ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତ୍ । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ ଯେ କଟା ବେଙ୍ଗର ଗୋଡ଼ରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜ ଥାଏ । ଏହା ଲୁହା ଓ ପିତଳ ବାଟେ ଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ସେ ମୁଣ୍ଡକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସେ ଏହାକୁ ପ୍ରାଣୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ (animal electricity) ନାମ ଦେଲେ । ଯଦିଓ ପରେ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଭୁଲ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା, ତେବେ ଏହା ଠିକ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ବାହାର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ।

ଇଟାଲୀର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ କାଉଣ୍ଟ ଆଲେସାଣ୍ଡ୍ରୋ ଭୋଲ୍ଟା ଗାଲଭାନିଙ୍କ ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାକୁ ନିଜ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କରି ତାଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସହ ଏକମତ ହୋଇପାରିଲେ ନାହିଁ । ସେ ଗାଲଭାନିଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ପିତଳ ତାର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଲୁହା ତାର ବ୍ୟବହାର କରିବାରୁ ବେଙ୍ଗର ଗୋଡ଼ ପୂର୍ବପରି ସଙ୍କୁଚିତ ହେଲାନାହିଁ । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କଟାବେଙ୍ଗର ଗୋଡ଼ରେ ନାହିଁ – ଏହା ଲୁହା ଓ ପିତଳ ଧାତୁ ଦୁଇଟିର ସଂଯୋଗ ଫଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଛି ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ଉତ୍ସ ହେଉଛି ରାସାୟନିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା । ସେ କହିଲେ ଯେ ଦୁଇଟି ଅଲଗା ପଦାର୍ଥ ଉପଯୁକ୍ତ ଦ୍ରବଣ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ତାଙ୍କ ମତ ପ୍ରମାଣ କରିବାପାଇଁ ସେ ବେଙ୍ଗ ଗୋଡ଼ ବଦଳରେ ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବଣ ନେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବାହାର କଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ସେ ୧୮୦୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ 'ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ' ବା ବ୍ୟାଟେରିର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

ଭୋଲ୍ଟା ତିଆରି କରିଥିବା ପ୍ରଥମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷକୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ 'ଭୋଲ୍ଟାଙ୍କ ଗଦି' କୁହାଗଲା । ସେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତମ୍ବା ଚକି ଓ ଦସ୍ତା ଚକି ଗୋଟିଏ ପରେ ଅନ୍ୟଟି ଏହିପରି ତଳ ଉପର କରି ରଖିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତମ୍ବା ଚକି ଓ ଦସ୍ତା ଚକି ମଝିରେ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ଭିଜା ଛାପା କାଗଜ (ବ୍ଲଟିଂ ପେପର) ରଖିଲେ । ତଳ ତମ୍ବା ଚ଼କି ଓ ଉପର ଦସ୍ତା ଚକିକୁ ଖଣ୍ଡିଏ ଧାତୁ ତାରଦ୍ୱାରା ଯୋଗ କରିବାଦ୍ୱାରା ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ ହେଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ତମ୍ବାରୁ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ତାର ବାଟେ ଯାଇ ଦସ୍ତାର ଋଣାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ସହ ମିଳିତ ହେଲା । ତେଣୁ ତମ୍ବାମୁଣ୍ଡକୁ ଗଦିର ଧନାତ୍ମକ ମୁଣ୍ଡ ଓ ଦସ୍ତା ମୁଣ୍ଡକୁ ଋଣାତ୍ମକ ମୁଣ୍ଡ କୁହାଗଲା । ଦସ୍ତା ଓ ତମ୍ବା ଦଣ୍ଡକୁ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ଥିବା ପାତ୍ରରେ ପୂରାଇ ଯେଉଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ ତିଆରି କରାଯାଏ, ତାକୁ ଭୋଲ୍ଟୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ କୁହାଯାଏ ।

ଭୋଲ୍ଟାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୂତନ ଯୁଗର ସୂତ୍ରପାତ କଲା । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଭୋଲ୍ଟାଙ୍କର ଏହି ଅବଦାନ ଯୋଗୁଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବର ଏକକକୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଭୋଲ୍ଟ ରଖାଯାଇଛି । ଏହାପରେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉନ୍ନତମାନର ବିଦ୍ୟୁତ୍‌କୋଷ ବାହାର କଲେ । ୧୮୫୯ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଗାଷ୍ଟୋନ୍ ପ୍ଲାଣ୍ଟେ ସଞ୍ଚାୟକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ (Storage Battery) ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହି ବ୍ୟାଟେରିରୁ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନ ସରିଗଲେ ପୁଣି ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଚାର୍ଜ କରି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି ରୂପେ ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଏ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ସଞ୍ଚାୟକ କୋଷ କୁହାଯାଏ ।

ଟର୍ଚ୍ଚ, ରେଡ଼ିଓ ଆଦିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଶୁଷ୍କ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ (Dry Cell) ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜର୍ଜ ଲେକ୍ଲାଞ୍ଚେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଥୋମାସ୍ ଏଡିସନ୍ ସଞ୍ଚାୟକ କୋଷର ଉନ୍ନତି କରି ଏଥିରେ ଆଲ୍‌କାଲାଇନ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାକୁ ଏଡିସନ୍ ବ୍ୟାଟେରି କୁହାଯାଏ । କେତେକ ମଧ ଏହାକୁ ଆଲକାଲାଇନ୍ ବ୍ୟାଟେରି କହିଥାନ୍ତି ।

ସାଇକେଲ (Bicycle)

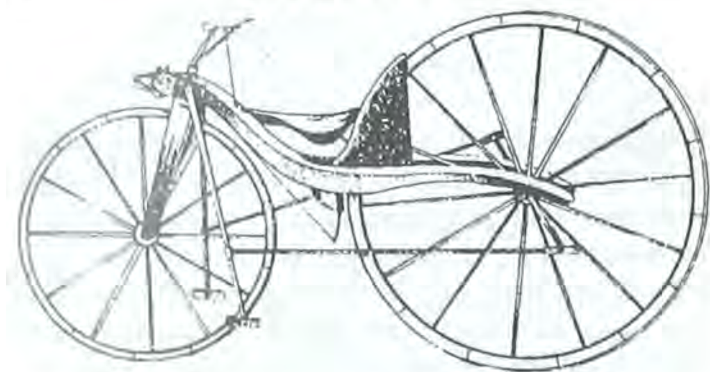
ଫ୍ରାନ୍ସର କୋମ୍‌ତେ ଡେ ସିଭରାକ୍ (Comte de Sivrac) ୧୭୯୧ ମସିହାରେ ସାଇକେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହା କାଠରେ ତିଆରି ଏବଂ ସ୍କୁଟର ଭଳି ଥିଲା । ଜର୍ମାନୀର ବାରୋନ୍ କାର୍ଲ ଭନ୍ ଡ୍ରେଜ୍ (Baron Karl Von Draise) ଆଗ ଚକରେ ଷ୍ଟିଅରିଂ ଲଗାଇ ୧୮୧୭ ମସିହାରେ ଏକ ସାଇକେଲ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ସମାନ ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ଚକ ଏଥିରେ ଥିଲା ଏବଂ ଚାଳକ ଦୁଇ ଚକ ମଝିରେ ଥିବା ସିଟ୍‌ରେ ବସୁଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାର ପେଡ଼ାଲ ନଥିଲା । ଚାଳକ ନିଜ ପାଦକୁ ଭୂମିରେ ଠେଲି କରି ଏହାକୁ ଚଳାଉଥିଲା । ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ଏହାର ବେଗ ୮ରୁ ୧୦ ମାଇଲ ଥିଲା । ସେ ୧୮୧୮ ମସିହା ଏପ୍ରିଲମାସ ଛଅ ତାରିଖରେ ଏହାକୁ ପ୍ୟାରିସ୍‌ରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଇଥିଲେ ।

୧୮୩୯ ମସିହାରେ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜଣେ କମାର କିର୍କପାଟ୍ରିକ୍ ମାକ୍‌ମିଲାନ୍ (Kirk-patrick Macmilan) ପେଡ଼ାଲ ଥିବା ସାଇକେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପେଡ଼ାଲ ଆଗ ପଛ ହୋଇ ଯାଉଥିଲା । ଚକରେ ଲୁହାର ଟାୟାର ଥିଲା । ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ଏହା ୧୪ ମାଇଲ ବେଗରେ ଯାଇପାରୁଥିଲା । ମାତ୍ର ସେ ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ କରିନଥିଲେ କିମ୍ବା ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇନଥିଲା ।



[ସାଇକେଲ୍‌ର ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥା]

୧୮୬୩ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ପିଏରି ମିଚାଉଡ୍ (Pierrre Michaud) ଏବଂ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ର ଆର୍ନେଷ୍ଟ ମିଶି କରି ନୂଆ ଡିଜାଇନ୍‌ର ସାଇକେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପେଡ଼ାଲ ଆଗ ପଛ ନଯାଇ ଗୋଲାକାରରେ ବୁଲିଲା । ଏହାର ଓଜନିଆ କାଠ ଫ୍ରେମ୍, ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗବିହୀନ



ସିଟ୍ ଏବଂ କଠିନ ଟାୟାର (ପ୍ରଥମେ ଲୁହା ଓ ପରେ ରବର) ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହା ବହୁତ ଲୋକପ୍ରିୟ ଥିଲା ।

ନଅ ବର୍ଷ ପରେ ଲୁହାନିର୍ମିତ ସାଇକେଲ ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । କୋଭେଣ୍ଟ୍ରି ମେସିନ୍ କମ୍ପାନୀ ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଏରିଏଲ୍ । ଏହାର ଚକରେ ତାର ଲାଗିଥିଲା । ଏହାର ଆଗଚକ ବହୁତ ବଡ଼ ଥିଲା (ପ୍ରାୟ ୧୩୭ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ) ଏବଂ ପଛ ଚକ ଛୋଟ ଥିଲା ।

୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଜେ. ଲସନ୍ (J.Lawson) ଦୁଇ ଚକ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଦାନ୍ତଥିବା ଚକ ଓ ପେଡ଼ାଲ ଲଗାଇଲେ । ସୁଇସ୍ ହାନ୍ସ ରୋନାଲ୍ଡ ସାଇକେଲରେ ଲାଗୁଥିବା ଚେନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

୧୯୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ସାଇକେଲର ବହୁତ ଉନ୍ନତି ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଲା । ଏଥିରେ ବିଅରିଙ୍ଗ୍, ବ୍ରେକ୍ ଓ ଗିଅର ଆଦି ଲାଗିଲା । ପ୍ରଥମ ଆଧୁନିକ ସାଇକେଲ ନିର୍ମାତାର ଗୌରବ ଜେମ୍ସ ଷ୍ଟାର୍ଲି (James Starley)ଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ । ସେ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ସମାନ ଆକାରର ଦୁଇ ଚକ ବିଶିଷ୍ଟ ସାଇକେଲ ନିର୍ମାଣ କଲେ ।

୧୮୮୮ ମସିହାରେ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ପଶୁଡାକ୍ତର ଜନ୍ ବଏଡ୍ ଡନଲପ୍ (John Boyd Dunlop) ବାୟୁପୂର୍ଣ୍ଣ ରବର ଟାୟାର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ତାଙ୍କ ପୁଅର ତିନିଚକିଆ ସାଇକେଲ ପାଇଁ ସେ ଏହା ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

—

କାଲକୁଲେଟର (Calculator)

ହିସାବନିକାଶ କରିବାପାଇଁ ବହୁଦିନରୁ କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ନବମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଚୀନରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ଆବାକ୍‌ସ (Abacus) ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଗଣନା ଯନ୍ତ୍ର । ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ବ୍ଲେସ୍ ପାସ୍କେଲ୍ ୧୬୪୨ ମସିହାରେ ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର (adding machine) ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହା ଗିଅରଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରେ ମିଶାଣ ଓ ଫେଡ଼ାଣ କରି ହେଉଥିଲା । ବ୍ୟବସାୟିକଭାବେ ସଫଳତା ଲାଭ କରିବା ଯୋଗଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ ଉଇଲିୟମ୍ ସିୱାର୍ଡ଼ ବରୋକ୍ସ (William Seward Burroughs) ୧୮୮୬ ମସିହାରେ କରିଥିଲେ । ୧୮୯୪ ମସିହାରେ ଅଟୋ ଷ୍ଟିଗର (Otto Steiger) ମିଲିଓନେୟାର (Millionaire) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ପ୍ରଥମ ଥରପାଇଁ ସିଧାସଳଖ ଗୁଣନ କରିହେଲା । ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରୁଲର (Slide Ruller) ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣାରେ ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଅଶୀ ଦଶକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହୁଳଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ପକେଟରେ ନେଇ ହେଉଥିବା ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ କାଲକୁଲେଟର ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଟେକ୍‌ସାସ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରୁମେଣ୍ଟସ ଇନ୍‌କର୍ପୋରେଟେଡ୍ କମ୍ପାନୀର ଦଳେ ଗବେଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ସେମାନେ ହେଉଛନ୍ତି ଜେରି ମେରିମାନ୍ (Jerry Merryman), ଜେମ୍‌ସ ଭାନ୍ ଟାସେଲ୍ (James Van Tassel) ଓ ଜ୍ୟାକ୍ କ୍ଲେୟାର କିଲ୍‌ବି (Jack Clair Kilby) । ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ଏଥିପାଇଁ ପେଟେଣ୍ଟ ହାସଲ କଲେ । ବ୍ୟାଟେରିଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ଏହି କାଲକୁଲେଟରର ମୁଖ୍ୟ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପରିପଥ ଗୋଟିଏ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍, ସେମିକଣ୍ଡକ୍ଟର ଚିପ୍‌କୁ ନେଇ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଇଛି ।



ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ ସର୍କିଟ୍‌କୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲା । ପ୍ରଥମ କାଲକୁଲେଟରରେ ସାଧାରଣ ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ, ଗୁଣନ, ହରଣ, ବର୍ଗମୂଳ ଆଦି ଥିବାବେଳେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଲକୁଲେଟରରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗଣନା କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହାକୁ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ କାଲକୁଲେଟର (Scientific Calculator) କୁହାଗଲା ।

କାର୍ବନ କାଗଜ (Carbon Paper)

କୌଣସି ଲେଖାର ଅତିରିକ୍ତ କପିଟିଏ କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ଲେଖୁଥିବା କାଗଜର ତଳେ ଗୋଟିଏ କାର୍ବନ କାଗଜ ଓ ତା ତଳେ ସାଦା କାଗଜ ରଖିଦେଲେ ହେଲା । ଟାଇପ୍ ମେସିନ୍‌ରେ ଏହିପରି ଚାରି ପାଞ୍ଚୋଟି କାଗଜ ରଖି ମଧ୍ୟ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାର ପାଞ୍ଚ ଛଅଟି କପି ପାଇହେଉଛି । ଲଣ୍ଡନର ରାଲ୍‌ଫ ୱେଜ୍‌ଉଡ୍ (Ralph Wedgwood) ୧୮୦୬ ମସିହାରେ କାର୍ବନ କାଗଜର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ପ୍ରଥମ କାର୍ବନ କାଗଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାପାଇଁ ସେ ପତଳା କାଗଜକୁ କାଳିରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିଲେ ଏବଂ ତାପରେ ଦୁଇଟି ଛାପା (blotting) କାଗଜ ମଧ୍ୟରେ ଏହାକୁ ରଖି ଶୁଖାଇଲେ । ଏହାପରେ ଏହାକୁ ସେ ଦୁଇଟି ସାଦା କାଗଜ ମଝିରେ ରଖି ଉପର କାଗଜରେ ଯାହା ଲେଖିଲେ, ତଳ କାଗଜରେ ଅବିକଳ ତାହା ମନକୁ ମନ ଲେଖି ହୋଇଗଲା । କାର୍ବନ କାଗଜର ଶୁଖିଲା କାଳିଦ୍ୱାରା ହିଁ ଏହା ହୋଇପାରିଲା ।

—

କ୍ୟାମେରା (Camera)

କ୍ୟାମେରାର ଆଦ୍ୟ ରୂପ ହେଉଛି କ୍ୟାମେରା ଅବସ୍କୁରା (Camera Obscura) । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଯବକାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିଛବିକୁ ଗୋଟିଏ ମସୃଣ କାଚ ଉପରେ ପକାଯାଉଥିଲା । ଏହାପରେ ଜଣେ ଚିତ୍ରକର ଏହାକୁ ଦେଖି ଛବି ଆଙ୍କୁଥିଲା । ୧୬୮୫ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଜୋହାନ୍ ଜାନ୍ (Johann Zahn) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

୧୮୧୬ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ଜୋସେଫ୍ ନିସେଫୋର ନିପ୍‌ସି (Joseph Nicephore Niepce) ମସୃଣ କାଚ ବଦଳରେ ସିଲ୍‌ଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍ କାଗଜ ରଖିଲେ ଏବଂ ଏଥିରେ ବସ୍ତୁର ଫଟୋ ନେଇପାରିଲେ । ମାତ୍ର ଏଥିରୁ ସେ ଫଟୋ ଛପାଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହା ଆଧୁନିକ ଭାଷାରେ କେବଳ 'ନେଗେଟିଭ୍' ଥିଲା । ୧୮୨୬ ମସିହାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ପିଉଟର (ଟିଣ ଓ ସୀସାର ଏକ ମିଶ୍ର ଧାତୁ) ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଆସଫାଲ୍‌ଟ (ଆଲକତରା ସଦୃଶ ଏକ କଳା ରଙ୍ଗର ପଦାର୍ଥ) ଦେଇ ଏହାକୁ ଆଲୋକ ସଂବେଦ କଲେ ଏବଂ ଏହି ପ୍ଲେଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମ ପ୍ରକୃତ ଫଟୋ ଉତ୍ତୋଳନ କରିପାରିଲେ ।

୧୮୩୯ ମସିହାରେ ସେହି ଫ୍ରାନ୍ସର ଲୁଇସ୍ ଜାକ୍ୱାସ୍ ମାଣ୍ଡେ ଡାଗୁରେ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ନିପ୍‌ସିଙ୍କ ସହ ମିଶି କ୍ୟାମେରାର ବହୁତ ଉନ୍ନତି କରିପାରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମେ ନେଗେଟିଭ୍‌ରୁ ଫଟୋ ପାଇବା ପାଇଁ ଆଠ ଘଣ୍ଟା ଲାଗୁଥିଲା । ମାତ୍ର ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରି ଏହାକୁ ୧୫ ମିନିଟ୍‌କୁ ହ୍ରାସ କରିପାରିଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ଆଲ୍‌ଫୋନସେ ଗିରୋକ୍‌ସ କମ୍ପାନୀଦ୍ୱାରା କ୍ୟାମେରା ବିକ୍ରୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

ବ୍ରିଟେନ୍‌ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡବଲ୍ୟୁ. ଏଚ୍. ଫକ୍‌ସ ଟାଲ୍‌ବଟ୍ (W.H. Fox Talbot) ୧୮୩୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ସେ ଅବସ୍କୁରା କ୍ୟାମେରା ନିୟମରେ କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ, ମାତ୍ର ଏଥିରେ ମସୃଣ କାଚ ବଦଳରେ ସେ ସିଲ୍‌ଭର କ୍ଲୋରାଇଡ୍ ଲେପ ଦିଆଯାଇଥିବା ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ କାଗଜ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

ଫଟୋ ଫିଲ୍ମ ବା ରିଲ୍ ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ପମ୍ଫ୍ରେ (Alfred Pumphrey) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ରିଲ୍‌ରେ ୧୨ଟି ଫଟୋ ନେଇ ହେଉଥିଲା । କ୍ୟାମେରା ଭିତରେ ରିଲ୍ ଗତି କରିବାର ସୁବିଧା ଆମେରିକାର ଇଷ୍ଟମ୍ୟାନ୍ ଡ୍ରାଏ ପ୍ଲେଟ୍ କମ୍ପାନୀ ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ବାହାର କଲେ । ଏହା କମ୍ପାନୀର ନୂଆ କୋଡ଼ାକ୍ କ୍ୟାମେରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।

୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଏଡ୍‌ୱିନ୍ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ତତ୍କାଳ ପୋଲାରଏଡ୍, କ୍ୟାମେରା ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପରେ ପରେ କ୍ୟାମେରା ଭିତରେ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବାହାରି ନେଗେଟିଭ୍‌ରୁ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ପାଇହୁଏ ।

ଘଣ୍ଟା (Clock)

ସମୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଘଣ୍ଟାର ଉଦ୍ଭାବନ କେବେ ହେଲା, ସଠିକଭାବେ କହିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେବେ ପ୍ରାଚୀନ ମିଶରରେ ପ୍ରଥମେ ସମୟକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୫୦୦ ବେଳକୁ ମିଶରରେ ନିର୍ମିତ ଉଚ୍ଚ ଉଚ୍ଚ ପିରାମିଡ଼ର ଛାଇରୁ ସମୟ ନିରୂପଣ କରାଯାଉଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଦିନକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରି ମଧ୍ୟାହ୍ନକୁ ସଠିକ ଭାବେ ଜାଣିହେଲା ।

ସମୟ ମାପର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରୂପ ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି । ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ମିଶରରେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୫୦୦ରୁ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୩୦୦ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଛାଇକୁ ଦେଖି ଏହି ଘଡ଼ିରେ ସମୟ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏହି ଘଣ୍ଟା ବହୁଦିନ ପାଇଁ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇଥିଲା । ଏବେ ଏହା କେବଳ ଯାଦୁଘର ଓ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନରେ ସ୍ମୃତିସ୍ୱରୂପ ରହିଛି । ରେଭେନ୍‌ସା କଲେଜ ହତାରେ ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟଘଡ଼ି ବହୁଦିନ ଧରି ଥିଲା ।

ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୦୦ ବେଳକୁ ଗ୍ରୀସ୍‌ରେ ଜଳଘଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା । ଗୋଟିଏ ପଥର ପାତ୍ରରେ ପାଣି ରଖି ପାତ୍ରର ତଳେ ଥିବା କ୍ଷୁଦ୍ର କଣା ଦେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ ଜଳ ବୋହୁଥିଲା । ଏଥିରୁ ସମୟକୁ ମାପି ହେଉଥିଲା । ସେହିପରି ଜଳ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବାଲି ରଖି ବାଲିଘଡ଼ି ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ଶୁଣାଯାଏ, ସାକ୍‌ସନର ରାଜା ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ ଜଳନ୍ତା ମହମବତିରୁ ସମୟ ମାପୁଥିଲେ । ଏପରିକି ଚୀନ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।



ଆଧୁନିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଇଟାଲୀରେ ହୋଇଛି । ଏଥିରେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଓ ସଂତୁଳନ ଚକ୍ର (balancing wheel) ସହିତ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗକୁ ଘୂରାଇବା ପାଇଁ ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ୧୫୦୦ରୁ ୧୫୧୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଜର୍ମାନ୍‌ର ଜଣେ କମାର ପିଟର ହେନ୍‌ଲିନ୍ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଘଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁର ଦରକାର ହେଲାନାହିଁ । ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗକୁ ମୋଡ଼ି ବା ଚାବି ଦେଇ ଘଡ଼ିକୁ ଚାଲୁ କରାଯାଏ । ଫଳରେ ଘଡ଼ିର ଆକାର କମ୍ ହେଲା ଏବଂ ଏହାକୁ ସାଥିରେ ନେଇ ହେଲା । ଏଥିରେ କେବଳ ଘଣ୍ଟା

କଣ୍ଟା ଥିଲା ଏବଂ ଘଡ଼ିର ସମ୍ମୁଖରେ କାଚ ନଥିଲା । ୧୫୭୭ ମସିହାରେ ଜୋଷ୍ଟ ବୁର୍ଗି ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟା ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସେତେବେଳର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍, ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେଙ୍କ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସଠିକ ଘଡ଼ିର ଦରକାର ହେବାରୁ ସେ ମିନିଟ୍ କଣ୍ଟାର ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ।

ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ଦୋଳକର ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ନିୟମ ହେଉଛି ଯେ, ଦୋଳକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଆବୃତ୍ତି ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଏହି ନିୟମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସଠିକ ଘଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରି ହେବ ବୋଲି ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର ଏବଂ ଚର୍ଚ୍ଚ ସହ ବିବାଦ ଯୋଗୁଁ ସେ ଏଥିପାଇଁ ସମୟ ପାଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ୧୬୫୭ ମସିହାରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ୍ ହ୍ୟୁଜେନ୍‌ସ ପ୍ରଥମ ଦୋଳକ ଘଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପୂର୍ବର ସମସ୍ତ ଘଡ଼ି ଅପେକ୍ଷା ଏହା ଅଧିକ ସଠିକ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଏଥିରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ମିନିଟ ତ୍ରୁଟି ରହୁଥିଲା । ପରେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରି ସେ ଦିନକୁ ତ୍ରୁଟି ଦଶ ସେକେଣ୍ଡ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହ୍ରାସ କରିପାରିଥିଲେ ।

୧୭୫୯ ମସିହାରେ ଜନ୍ ହାରିସନ୍ ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ଯାହାକି ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ଜାମାଇକା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଳଯାତ୍ରା ମଧ୍ୟରେ ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚ ସେକେଣ୍ଡ ବିଳମ୍ବ ରହୁଥିଲା । ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ସିଗ୍‌ମଣ୍ଡ ରିଫ୍‌ଲର ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କଲେ ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ସେକେଣ୍ଡର ଏକ ଶତାଂଶ ତ୍ରୁଟି ଥିଲା । ଏହା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଭଲ କାମ ଦେଲା । ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ସଠିକ ଘଡ଼ି ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ଏଚ୍.ଶୋର୍ଟ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

୧୯୨୮ ମସିହାରେ ବେଲ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ଏଚ୍.ମାରିସନ୍ କ୍ୱାର୍ଜ ଘଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହି ଘଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ସେକେଣ୍ଡର ଏକ ସହସ୍ରାଂଶ ତ୍ରୁଟିଥିଲା । ଏଥିରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଘଡ଼ି ଭଳି କୌଣସି ଗିଅର୍ କିମ୍ବା ସଂତୁଳନ ଚକ୍ର ନାହିଁ । କ୍ୱାର୍ଜ ସ୍ଫଟିକ ଗୋଟିଏ ଦୋଳକ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ହାରରେ କମ୍ପିତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପରିପଥରେ ଏହି କମ୍ପନକୁ ମପାଯାଏ ଏବଂ ତାରିଖ, ବାର ଓ ସମୟ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଏଥିରେ ବ୍ୟାଟେରି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କ୍ୱାର୍ଜ ତଥ୍ୟାନୁଯାୟୀ ପ୍ରଥମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ହାତଘଡ଼ି ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ବଜାରକୁ ଆସିଲା ।

ଘଡ଼ିର ବିକାଶରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ଆଣିଲା ପାରମାଣବିକ ଘଡ଼ି (Atomic Clock) । ୧୯୪୯ ମସିହାରେ ଏମୋନିଆ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମ ପାରମାଣବିକ ଘଡ଼ି ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଏହାପରେ ସିଜିୟମ୍, ଉଦ୍‌ଜାନ ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରି ଉନ୍ନତମାନର ପାରମାଣବିକ ଘଡ଼ିର ବିକାଶ କରାଯାଇଛି ।

— —

କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ (Computer)

ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମାନବ ସମାଜକୁ ବିଜ୍ଞାନର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଅବଦାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି ଅନ୍ୟତମ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମେ ବଜାରକୁ ଆସିଲା, ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଭଳି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବା ଜଟିଳ ନଥିଲା । ସର୍ବପ୍ରଥମ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସେକେଣ୍ଡକୁ ମାତ୍ର କେଇ ହଜାର ଗଣନା କରି ପାରୁଥିବା ବେଳେ ବର୍ତ୍ତମାନର ସୁପର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସେକେଣ୍ଡକୁ ଗଣନା କରୁଛି ୮୦ କୋଟି । କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ବର୍ତ୍ତମାନର ସ୍ଥିତିକୁ ଆସିବାପାଇଁ ତିନିଶହରୁ ଅଧିକ ବର୍ଷ ଲାଗିଛି । ଚୀନ, ଜାପାନ ଓ ରୁଷିଆରେ ପ୍ରଥମେ ଆବାକସ୍ ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଗଣନା କରିବା ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । ଏଥିରେ ଛୋଟ ବଡ଼ କେତୋଟି ଧାତବ ପେଣ୍ଡୁ ଥିଲା ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଣନା କରିବା ସହଜ ହେଉଥିଲା । ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଆଡ଼କୁ ଜନ୍ ନେପିୟର୍ ଲଗାରିଥମ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ହରଣ ଓ ଗୁଣନ ଅତି ସହଜରେ ହୋଇପାରିଲା ।

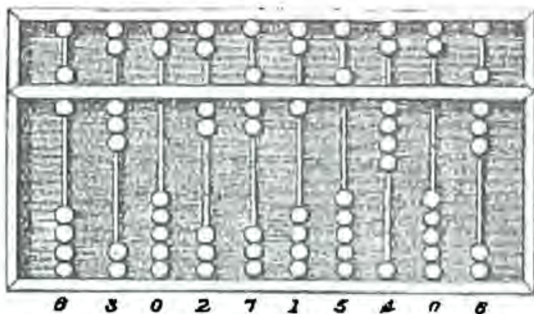

ଚାର୍ଲସ୍ ବ୍ୟାବେଜ୍

୧୬୪୨ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବ୍ଲେଇ୍ ପାସ୍କେଲ୍ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଏକ ମିଶାଣକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ବାପା ଜଣେ ଟିକସ ଆଦାୟକାରୀ ଥିଲେ । ବାପାଙ୍କ ହିସାବ ଠିକ୍ ରଖିବା ପାଇଁ ସେ ମାତ୍ର ୧୮ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଏହା ବାହାର କରିଥିଲେ । ପାସ୍କେଲ୍ ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଏମିତି ଖଞ୍ଜିଥିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ଚକ ଦଶଥର ଘୂରିଲେ, ତା ପାଖ ଚକ ଥରେ ଘୂରେ । ପୁନଶ୍ଚ ଦ୍ୱିତୀୟ ଚକ ଦଶ ଥର ଘୂରିଲେ, ତା ପାଖ ଅର୍ଥାତ୍ ତୃତୀୟ ଚକଟି ଥରେ ଘୂରେ ଇତ୍ୟାଦି । ଡାହାଣ ପାଖରୁ ଚକଗୁଡ଼ିକ ଏକକ, ଦଶକ, ଶତକ ଆଦି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ସୂଚିତ କରନ୍ତି ।

୧୮୨୨ ମସିହାରେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲସ୍ ବ୍ୟାବେଜ୍ ଏକ ଗଣନାକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ଯାହାଦ୍ୱାରା ନାନାପ୍ରକାର ସମୀକରଣ କରାଯାଇପାରୁଥିଲା । ଏହାର ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ଡିଫରେନ୍ସ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Difference Engine) । ବ୍ୟାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ଅଠରଟି ଚକ ଘୁରୁଥିଲା ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାର ହିସାବ ହୋଇପାରୁଥିଲା । ଏଣୁ ଚାର୍ଲସ୍ ବ୍ୟାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଜନ୍ମଦାତା ବୋଲି ଆଖ୍ୟା

ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ଆଧୁନିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଜନ୍ମ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ହୋଇଛି । ସେହି ବର୍ଷ ଫ୍ଲିପ୍ ଫ୍ଲପ୍ (Flip Flop) ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଭାଲ୍‌ଭର ଉଦ୍ଭାବନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଏ ଦିଗରେ ଅଗ୍ରସର ହେବାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସାହାଯ୍ୟ କଲା । ଏହି ଭାଲ୍‌ଭ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଦିଗ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ଦଶ ଲକ୍ଷ ଥରରୁ ଅଧିକ ଥର ବଦଳାଇ ଦିଆଯାଇପାରେ । ୧୯୪୪ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ହାରଭାର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର



[ଚାଇନିଜ୍ ଆବାକସ୍]

ଅଧାପକ ହାୱାର୍ଡ ଆଇକେନ୍ ଆଇ.ବି.ଏମ୍. କର୍ପୋରେସନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚାଳିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବାହାର କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମିଶାଣ, ଫେଡ଼ାଣ, ଗୁଣନ ଓ ହରଣ ଆଦି ଅତି କମ୍ ସମୟରେ ହୋଇପାରିଲା । ଏହାର ନାମ ହେଲା A.S.C.C. (Automatic Sequence Control and Calculator) ।

ଏହାର ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ଭାନିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଅଧୀନସ୍ଥ ମୁର୍ ସ୍କୁଲ୍ ଅଫ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍‌ର ଜେ.ପି. ଏକର୍ଟ (J.P. Eckert) ଓ ଜନ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ମାଚ୍ୟୁଲି (J.W. Mauchly) ପ୍ରଥମ ଡିଜିଟାଲ୍ ବା ସଂଖ୍ୟାସୂଚକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗଣନା ସମୟ ବହୁତ ହ୍ରାସ ହୋଇପାରିଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଏନିଆକ୍ (ENIAC ବା Electrical Numerical Integrated and Calculator) । ଏହାକୁ ପ୍ରଥମ ବଂଶୀୟ (First generation) କମ୍ପ୍ୟୁଟର କୁହାଯାଏ ।

୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରର ଉଦ୍ଭାବନ ଫଳରେ ଏହା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆକାର ଛୋଟ ହେଲା ଓ ଜଟିଳ ଗଣନାମାନ ଅତି କମ୍ ସମୟରେ ହୋଇପାରିଲା । ଏହି କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ନାମ ହେଉଛି ମେନ୍ ଫ୍ରେମ୍ (Main Frame) । ଆଇ.ବି.ଏମ୍. କମ୍ପାନୀ ୧୯୬୦ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ବଜାରକୁ ଛାଡ଼ିଲା ।

ଏହାକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ବଂଶୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କୁହାଯାଏ ।

୧୯୬୫ ମସିହାରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ପରିପଥ (Integrated Circuit) ଯୁକ୍ତ ଆଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆକାର ଆହୁରି କମିଗଲା ଓ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବଢ଼ିଗଲା । ଏହା ତୃତୀୟ ବଂଶୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନାମରେ ନାମିତ । ଏହା ପରେ ପରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ବିକାଶ ବହୁ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଘଟିଲା । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସର (microprocessor) ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଯେଉଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବାହାରିଲା, ତାକୁ ଚତୁର୍ଥ ବଂଶୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କୁହାଗଲା । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜିରେ ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସର ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲା । ହୋମ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର (Home Computer) ଓ ପର୍ସନାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର (Personal Computer ବା P.C.) ହେଉଛି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର କମ୍ପ୍ୟୁଟର । ଏହାକୁ କ୍ଲାଇଭ୍ ସିନ୍‌କ୍ଲେୟାର (Clive Sinclair) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ପର୍ସନାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରଥମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖେଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ୧୯୭୬ ମସିହାରେ ଷ୍ଟିଭ୍ ଜୋବ୍‌ସ ଆପଲ୍ (Apple) ପର୍ସନାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବାହାର କଲେ ଯାହାର ଉତ୍ତମ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ପାଇଁ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

୧୯୮୫ ମସିହାରେ ପାରାଲେଲ୍ ପ୍ରସେସିଙ୍ଗ (Parallel Processing) ପଦ୍ଧତିରେ ନିର୍ମିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର । ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସ୍ମୃତିଶକ୍ତି ଥିବା ସୁପର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ । ଆଶାତୀତ ବେଗରେ ଗଣନା କରିବା ସହ ଏହା ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କଭଳି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ଯୁକ୍ତିମୂଳକ ଉପସ୍ଥାପନା ଓ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ସୁଚାରୁରୂପେ କରିପାରେ । ଏହାକୁ ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସେମୁର କ୍ରେ ବିକାଶ କରିଥିଲେ ।

—

କମ୍ପ୍ୟୁଟର୍ ମାଉସ୍ (Computer Mouse)

ଆମେରିକାର ଷ୍ଟାନ୍‌ଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଡୋଗ୍‌ଲାସ୍ ଇଙ୍ଗ୍ଲେହାର୍ଟ (Douglas Englehart) ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ପାଞ୍ଚୋଟି ଚାବି (Key) ଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଉସ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହା କି-ବୋର୍ଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବ୍ୟବହାର ହେବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା ।



୧୯୭୦ ମସିହାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବହାର ବୃଦ୍ଧି ହେବା ପରେ ଗୋଟିଏ ଅଫିସ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଜେରକ୍ସ ଷ୍ଟାର ପ୍ରଥମେ ମାଉସ୍‌ର ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସୀମିତ ଥିଲା । ବିଶିଷ୍ଟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିର୍ମାତା ଆପ୍‌ଲ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଫଳପ୍ରଦ ମାଉସ୍ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହାର ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ଦୁଇଟି ବଟନ୍ ଦୁଇଟି ଆଖି ସଦୃଶ ଏବଂ ପଛ ଭାଗରେ ଲମ୍ବା ତାର (cord) ଲାଞ୍ଜ ଭଳିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ମୂଷା (mouse) ରଖାଗଲା । ବିଶେଷକରି କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଉଇଣ୍ଡୋ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହା କି-ବୋର୍ଡ଼ର କାମ କରିପାରିଲା, ଫଳରେ ଆଉ ଟାଇପ୍ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲାନି ।

—

ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲି (Gas Stove)



ଇଂଲଣ୍ଡର ନାର୍ଥାମ୍ପଟନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ କମ୍ପାନୀର ଜେମସ୍ ଶାର୍ପ (James Sharp) ନିଜ ଘରେ ରୋଷେଇ କରିବା ପାଇଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୮୩୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲି ଲଣ୍ଡନର ବାଥ୍ ହୋଟେଲରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୩୬ ମସିହାରେ ସେ ନର୍ଥାମ୍ପଟନ୍‌ଠାରେ ଗୋଟିଏ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରି ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ୧୮୫୫ ମସିହାରେ ବୁନ୍‌ସେନ୍ ନିୟମ (ବୁନ୍‌ସେନ୍ ବର୍ନର ଖ୍ୟାତ) ଅନୁଯାୟୀ ସେ ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲିର ଉନ୍ନତିକରଣ କରିଥିଲେ ।

—

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ (Computer Video Game)

୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଏ.ଏସ୍. ଡୋଗ୍‌ଲାସ୍ (A.S. Douglas) କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମନୁଷ୍ୟ ଓ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ଉପରେ ତାଙ୍କର ପି.ଏଚ୍.ଡ଼ି. ନିବନ୍ଧ ଲେଖିଥିଲେ । ସେ ପ୍ରଥମ ଚିତ୍ରିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଖେଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଟ୍ୟୁବ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଏହାର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ କରାଯାଇଥିଲା । ଖେଳର ନାମ ଥିଲା 'ଟିକ୍-ଟାକ୍-ଟୋ' ।

୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଉଇଲିଅମ୍ ହିଗିନ୍‌ବୋଥାମ୍ (William Higinbotham) ପ୍ରଥମ ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଖେଳର ନାମ ଥିଲା 'ଦୁଇଜଣଙ୍କ ପାଇଁ ଟେନିସ୍' । ବ୍ରୁକ୍‌ହାଭେନ୍ ନ୍ୟାସନାଲ ଲାବୋରେଟରୀର ଗୋଟିଏ ଓସିଲୋସ୍କୋପ୍ (oscilloscope)ରେ ସେ ଏହା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ।

୧୯୬୨ ମସିହାରେ ଷ୍ଟିଭ୍ ରସେଲ୍ 'ସ୍ପେସ୍ ୱାର୍' ନାମକ ଖେଳ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଖେଳ । ଗୋଟିଏ ମେନ୍ ଫ୍ରେମ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ସେ ଏହା ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ରାଲ୍‌ଫ ବେୟର ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ଖେଳିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଚେଜ୍ (chase) ।

୧୯୭୧ ମସିହାରେ ନୋଲାନ୍ ବୁସ୍‌ନେଲ୍ (Nolan Bushnell) ଏବଂ ଟେଡ୍ ଡାବ୍‌ନେ (Ted Dabney) 'ପଙ୍ଗ୍' ନାମକ ଗୋଟିଏ ଖେଳ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ଏହା ବହୁତ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଥିଲା । ସେହି ଦୁହେଁ ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଘରୋଇ ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳଭାବେ ଏହାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ବଜାରକୁ ଛାଡ଼ିଥିଲେ ।

୧୯୭୨ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବସାୟିକ ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ କନ୍‌ସୋଲ୍ ନିର୍ମିତ ହୋଇ ଘରେ ଓ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲା । ଏହାକୁ ରାଲ୍‌ଫ ବେୟର ଡ଼ିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ ଏବଂ ମାଗ୍‌ନାଭକ୍ସ କମ୍ପାନୀ ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହି କନ୍‌ସୋଲ୍‌ର ନାମ ଥିଲା ଓଡ଼େଶୀ । ଏଥିରେ ବାରଟି ଖେଳ ଥିଲା ।

୧୯୭୬ ମସିହାରେ ଫେୟାର ଚାଇଲ୍ଡ କମ୍ପାନୀ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କରି ହେଉଥିବା ଘରୋଇ ଭିଡ଼ିଓ ଖେଳ କନ୍‌ସୋଲ୍ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରେ ନବଉଦ୍ଭାବିତ ମାଇକ୍ରୋଚିପ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏ କନ୍‌ସୋଲ୍‌ର ନାମ ଥିଲା 'ଚ୍ୟାନେଲ୍ ଏଫ୍' ।

—

ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନ୍‌ସିଲ (Crayon)

ନିଉୟର୍କର ଦୁଇଜଣ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଭାଇ ଏଡ଼ୱିନ୍ ବିନି (Edwin Binney) ଓ ହାରୋଲ୍ଡ଼ ସ୍ମିଥ୍ (Harold Smith) ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଅବଶ୍ୟ ୟୁରୋପରେ ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନ୍‌ସିଲ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥିଲା । ସେଠାରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ତେଲକୁ ମିଶାଇ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକୃତିର କାଠି ତିଆରି କରାଯାଉଥିଲା । ଏହା କଳା ରଙ୍ଗର ପେନ୍‌ସିଲ ଭଳି କାମ ଦେଉଥିଲା । ପରେ ଅଙ୍ଗାର ଜାଗାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରଙ୍ଗର ଗୁଣ୍ଡ ମିଶାଇ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ପେନ୍‌ସିଲ ତିଆରି ହେଲା । ପରେ ତେଲ ପରିବର୍ତ୍ତେ ମହମ ବ୍ୟବହାର କରି କାଠିକୁ ମଜଭୁତ କରାଯାଉଥିଲା ।

ଆଧୁନିକ ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନସିଲ୍ ନିଉୟର୍କରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ୧୮୬୪ ମସିହାରେ ଜୋସେଫ୍ ବିନି ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗ (ପେଣ୍ଟ) କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି କଳା ଓ ନାଲିରଙ୍ଗର ପେଣ୍ଟ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିଲେ । ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ର ଏଡ଼ୱିନ୍ ବିନି ଏବଂ ପୁତୁରା ହାରୋଲ୍ଡ଼ ସ୍ମିଥ୍ 'ବିନି ଏଣ୍ଡ ସ୍ମିଥ୍' କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି ପେଣ୍ଟ ସାଙ୍ଗକୁ ଜୋତା ପଲିସ୍ ଏବଂ ଛାପା କାଳି ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ଗୋଟିଏ ପଥର କଳ କିଣି ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସିଲଟ ଖଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହାପରେ କମ୍ପାନୀ ପିଲାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଷାକ୍ତ ନଥିବା ଏବଂ ରଙ୍ଗିନ୍ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କି ପାରିବା ଭଳି ସାଧନମାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା କଲା । ଫଳସ୍ୱରୂପ ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ସେମାନେ ରଙ୍ଗିନ୍ ପେନ୍‌ସିଲ ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରିଲେ । ଏହାର ନାମ ଦିଆଗଲା କ୍ରାୟୋଲା (Crayola) । ପ୍ରଥମେ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଆଠଟି ପେନ୍‌ସିଲ ଥିବା ବାକ୍ସ ବଜାରକୁ ଆସିଲା । ରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା– କଳା, ଧୂସର, ନୀଳ, ଲାଲ, ବାଇଗଣୀ, ଗୋଲାପୀ, ହଳଦିଆ ଓ ସବୁଜ । ବିନିଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ କ୍ରାୟୋଲା ନାମକରଣ କରିଥିଲେ । ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାର ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ଚକ୍ ଓ ତେଲର ମିଶ୍ରଣରୁ ଏହି ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଶହେରୁ ଅଧିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗିନ୍ କ୍ରାୟୋଲ୍ ପେନ୍‌ସିଲ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପେନ୍‌ସିଲରେ ଲେଖିଲେ ଅକ୍ଷର ଚିକ୍ ଚିକ୍ କରୁଛି, ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅନ୍ଧକାରରେ ଦେଖାଯାଉଛି, କେତେକ ଫୁଲପରି ସୁବାସିତ ତ ଆଉ କେତେକ ସମୟାନୁସାରେ ନିଜ ରଙ୍ଗ ବଦଳାଉଛି ।

—

ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Diesel Engine)

ଟ୍ରକ୍, ବସ୍, କେତେକ କାର୍ ଏବଂ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଓଜନଦାର ଗାଡ଼ି ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଜର୍ମାନୀର ଡଃ. ରୁଡୋଲ୍‌ଫ ଡିଜେଲ (Dr. Rudolf Diesel) । ୧୮୯୩ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଇଞ୍ଜିନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ହୋଇଛି । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରରେ ବାୟୁ ଓ ତେଲର ମିଶ୍ରଣ ଗୋଟିଏ ପିଷ୍ଟନ୍‌ଦ୍ୱାରା ସଂପାଡ଼ିତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମିଶ୍ରଣର ତାପମାତ୍ରା ଅତ୍ୟଧିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ତେଲରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଏ । ଏହି ବିସ୍ଫୋରଣ ପିଷ୍ଟନ୍‌କୁ ପଛକୁ ଠେଲିଦିଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପିଷ୍ଟନ୍‌ଟି ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ଆଗ ପଛହୋଇ ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ଚଳାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସଂପୀଡ଼ନ-ଜ୍ୱଳନ (compression-ignition) ଇଞ୍ଜିନ୍ । ଏହା ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଦରକାର କରେ ନାହିଁ, ବରଂ ଏକ ଶସ୍ତା ଓ ଓଜନ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ତେଲ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ତେଲର ନାମ ମଧ୍ୟ ଡିଜେଲ ରଖାଗଲା ।


ଡଃ. ରୁଡୋଲ୍‌ଫ ଡିଜେଲ

ଅବଶ୍ୟ ଡିଜେଲ୍‌ଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନ୍ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ କେତେଜଣ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଇଂଲଣ୍ଡର ହରବର୍ଟ ଆକ୍ରୋଡ୍ ଷ୍ଟୁଆର୍ଡ (Herbert Ackroyd Stuard) ୧୮୯୦ ମସିହାରେ ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ହର୍ନସବି ଏଣ୍ଡ୍ ସନ୍‌ସ କମ୍ପାନୀ ଏହାର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ଅସୁବିଧା ଥିଲା ଯେ ଥଣ୍ଡା ଅବସ୍ଥାରୁ ଏହାକୁ ଚଳାଇବାକୁ ହେଲେ ଏହାର ସିଲିଣ୍ଡରକୁ ଗରମ କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଲିଲା ବେଳେ ଅତିରିକ୍ତ ତାପକୁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଏଣୁ ଡିଜେଲଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଏହା ବନ୍ଦହୋଇଗଲା ।

ଡିଜେଲ ଏହି ଉଦ୍ଭାବନରୁ କିଛି ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିପାରିନଥିଲେ । ବରଂ ଗଭୀର ଆର୍ଥିକ ସମସ୍ୟାରେ ପଡ଼ି ସେ ୧୯୧୩ ମସିହାରେ ଆତ୍ମହତ୍ୟା କରିଥିଲେ ।

—

ରଙ୍ଗ (Dye)

ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ରଙ୍ଗ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଲୁଗାପଟା ରଙ୍ଗ କରାଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ଆଧୁନିକ କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ରଙ୍ଗ ଇଂରେଜ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ସାର୍ ଉଇଲିୟମ୍ ହେନରି ପାର୍କିନ୍ (Sir William Henry Perkin) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ମାତ୍ର ୧୮ବର୍ଷ ବୟସରେ ୧୮୫୬ ମସିହାରେ ପାର୍କିନ୍ ରଙ୍ଗ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ପାରିଥିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ସେ ରଙ୍ଗ ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଓ ଗବେଷଣା କରି ନଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ ଆକସ୍ମିକ ଭାବରେ ସେ ରଙ୍ଗ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ପିତାଙ୍କ ବଗିଚାର ଶେଷରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଘରେ ପରୀକ୍ଷାଗାର ସ୍ଥାପନ କରି ସେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ଏବଂ ଛୁଟି ଦିନରେ କାମ କରୁଥିଲେ । ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ଅବ୍ୟର୍ଥ ଔଷଧ ହେଉଛି କୁଇନାଇନ୍ । ଏହା ସେତେବେଳେ ସିଙ୍କୋନା ନାମକ ବୃକ୍ଷରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିଲା । ରାସାୟନିକ ଉପାୟରେ କୁଇନାଇନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ପାର୍କିନ୍ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଥିଲେ ।

ଆଲକାତରା (Coaltar) ଜାତ ଏକ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁ ଆଲିଲ୍ ଟଲ୍ୟୁଡାଇନ୍ (allyl toluidine)ର ରାସାୟନିକ ଗୁଣ କୁଇନାଇନ୍ ସହ ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଏଣୁ ଏଥିରୁ କୁଇନାଇନ୍ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ସେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଥିଲେ । ଏଥିରେ ଗନ୍ଧକାମ୍ଳ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ଡାଇକ୍ରୋମେଟ୍ ମିଶାଇ ସେ ଲାଲ ଧୂସର ରଙ୍ଗର ପଦାର୍ଥ ପାଇଲେ । ଏହାର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ କୁଇନାଇନ୍ ସହ ଆଦୌ ନଥିଲା । ତାପରେ ସେ ଆଲିଲ୍ ଟଲ୍ୟୁଡାଇନ୍ ବଦଳରେ ଆନିଲାଇନ୍ (aniline) ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ଜୈବିକ ବସ୍ତୁ ନେଇ ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଆନିଲାଇନ୍ ବିଶୁଦ୍ଧ ନଥିଲା । ଏଣୁ ସେ କଳା ରଙ୍ଗର ଏକ ପଦାର୍ଥ ପାଇଲେ । ଯେତେବେଳେ ସେ ଏହାକୁ ପାଣି ସହ ଗରମ କଲେ, ସେ ବାଇଗଣୀ ରଙ୍ଗର ସ୍ଫଟିକ ପାଇଲେ । ଏହା ରେଶମକୁ ରଙ୍ଗ କରିପାରିଲା ।

ଏହାପରେ କୁଇନାଇନ୍ ଗବେଷଣା ଛାଡ଼ି ପାର୍କିନ୍ ପିତାଙ୍କଠାରୁ ଅର୍ଥ ନେଇ ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କଲେ । ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଲାଭ ହେଲା । ଏଥିରୁ ସେ ଏତେ ଅର୍ଥ ପାଇଲେ ଯେ ମାତ୍ର ୩୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ କାରଖାନାରୁ ଅବସର ନେଇ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଗବେଷଣାରେ ପୂରା ସମୟ କଟାଇଲେ ।

—

ଡିନାମାଇଟ୍ (Dynamite)

ଡିନାମାଇଟ୍ ହେଉଛି ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବିସ୍ଫୋରକ ଯାହାଦ୍ୱାରା ବଡ଼ ବଡ଼ ପାହାଡ଼କୁ ମଧ୍ୟ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରାଯାଇପାରେ । ଯୁଦ୍ଧରେ ଏହାକୁ ମାରଣାସ୍ତ୍ର ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ସୁଇଡେନ୍‌ର ଆଲଫ୍ରେଡ୍ ବର୍ଣ୍ଣାର୍ଡ୍ ନୋବେଲ ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।


[ଆଲଫ୍ରେଡ୍ ନୋବେଲ]

ଡିନାମାଇଟ୍ ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ନିରାପଦରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇପାରିବା ଭଳି ବିସ୍ଫୋରକଭାବେ କେବଳ ବାରୁଦ ଥିଲା । ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଆସ୍କାନିଓ ସୋବ୍ରେରୋ ବିସ୍ଫୋରକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ବିସ୍ଫୋରକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ବିପଜ୍ଜନକ ଥିଲା । ଜୋରରେ ହଲିଗଲେ କିମ୍ବା ଆପେ ଆପେ ଏହା ବିସ୍ଫୋରିତ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ନୋବେଲ ଏକ ବିସ୍ଫୋରଣ ଠିପି (detonating cap) ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପାରଦ ଫୁଲ୍‌ମିନେଟ୍ (mercury fulminate)ରୁ ସେ ଏହା ତିଆରି କଲେ । ଏହାପରେ ଦରକାର ଅନୁଯାୟୀ ଏହାକୁ ବିସ୍ଫୋରଣ କରାଯାଇପାରିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ମଧ୍ୟ ଶତ ପ୍ରତିଶତ ନିରାପଦ ନଥିଲା । ଦରକାର ନଥିବାବେଳେ ମଧ୍ୟ ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍‌ର ବିସ୍ଫୋରଣ ହେଲା ।

କାଗଜ, ଇଟାଗୁଣ୍ଡ ଆଦି ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥକୁ ଏହା ସହିତ ମିଶାଇ ପରିବହନ କରିବାକୁ ନୋବେଲ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଶେଷରେ ତାଙ୍କ ଚେଷ୍ଟା ସଫଳ ହେଲା । ସେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ କିସେଲ୍‌ଗୁର (kieselguhr) ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ମୃତ୍ତିକା ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ସହ ମିଶାଇ ଏହାକୁ ନିରାପଦରେ ନେବା ଆଣିବା କରିହେବ ଓ ସାଇତି ରଖି ହେବ ଏବଂ କେବଳ ଦରକାର ବେଳେ ବିସ୍ଫୋରଣ କରି ହେବ । ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ସେ ଏହି ନୂତନ ବିସ୍ଫୋରକ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ତା'ର ନାମ ଦେଲେ ଡିନାମାଇଟ୍ ।

ନୋବେଲ ଡିନାମାଇଟ୍ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରି ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରି କୋଟିପତି ହୋଇଗଲେ । ଏହାପରେ ସେ ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍ ଓ ଗନ୍ କଟନ୍‌କୁ ମିଶାଇ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଏକ ବିସ୍ଫୋରକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହା ଡିନାମାଇଟ୍‌ଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ

ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଥିଲା । ନାଇଟ୍ରୋଗ୍ଲିସେରିନ୍‌ର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତା ସୋବ୍ରେରୋଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ନୋବେଲ ଏସବୁ କରିପାରିଲେ । ଏଣୁ ସୋବ୍ରେରୋଙ୍କୁ ତାଙ୍କ କମ୍ପାନୀରେ ସେ ଆଜୀବନ ଏକ ଉଚ୍ଚ ଚାକିରିରେ ରଖିଥିଲେ ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଡିନାମାଇଟ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ନୋବେଲ ଶେଷ ଜୀବନରେ ଶାନ୍ତି ଆଡ଼କୁ ମନ ବଳାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଉପାର୍ଜିତ ଅର୍ଥରେ ପୃଥିବୀରେ ଶାନ୍ତି, ସାହିତ୍ୟ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ, ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଔଷଧ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କୃତିତ୍ୱ ଅର୍ଜନ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ପୁରସ୍କୃତ କରିବାପାଇଁ ସେ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ତଦନୁଯାୟୀ ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଉଲ୍ଲିଖିତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଛି ।

କମ୍ପାସ୍ (Compass)

ନୌଯାତ୍ରା ପାଇଁ କମ୍ପାସ୍ ହେଉଛି ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଯନ୍ତ୍ର । ହନ୍ ବଂଶର ଶାସନ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ଦ୍ୱିତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀ) ସମୟରେ ଚୀନ୍‌ରେ ପ୍ରଥମେ କମ୍ପାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିବାର ଜଣାଯାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ଚୁମ୍ବକ ପଥର (ଲୋଡ୍ ଷ୍ଟୋନ୍)ରୁ ଏହି କମ୍ପାସ୍ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ଚାମଚ ଆକାରର ଚୁମ୍ବକ ପଥରକୁ ଗୋଟିଏ ବ୍ରୋଞ୍ଜ ଥାଳିରେ ରଖାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଏହା ସର୍ବଦା ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ସୂଚିତ କରୁଥିଲା । ପ୍ରଥମେ କମ୍ପାସ୍ ଜଳଯାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉନଥିଲା, ବରଂ ଏହା ଫେଙ୍ଗ୍‌ସୁଇ ବିଦ୍ୟାରେ ଭାଗ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କିମ୍ବା ଗୃହ ଅବସ୍ଥିତି ନିରୂପଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ଏକାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଚୀନର ନାବିକମାନେ ଜଳଯାତ୍ରାରେ କମ୍ପାସ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଏହାପରେ ଆରବ ବ୍ୟବସାୟୀମାନଙ୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହା ଆରବ ଓ ସେଠାରୁ ୟୁରୋପରେ ପ୍ରବେଶ କଲା । ୟୁରୋପରେ ଏହା ଜଳଯାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର ହେବା ପରେ ଅନେକ ନୂତନ ଦେଶ, ମହାଦେଶ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ସହଜ ହୋଇପାରିଲା ।

ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ (Electric Blanket)

ଆମେରିକାର ଏସ.ଆଇ.ରସେଲ୍ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗୀଙ୍କ ସୁବିଧା ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଏହି ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ସତେଜ ବାୟୁ ଦରକାର ହେଉଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଅନେକ ସମୟ ଧରି ବାହାରେ ଶୋଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଶୀତରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଏହି କମ୍ବଳର ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ।

୧୯୩୬ ମସିହାରେ ସ୍ୱୟଂକ୍ରୀୟ ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ବାହାରର ତାପମାତ୍ରା ଅନୁଯାୟୀ ଏହାର ସୁଇଚ୍ କାମ କରୁଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ୍ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟ ନିରାପତ୍ତା ପାଇଁ କାମଦେଲା । କୌଣସି ଜାଗା ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମ ହୋଇଗଲେ, ଏହା ଆପେ ଆପେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ୧୯୮୪ ମସିହା ପରେ ଏହାର ଡିଜାଇନ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ପରେ ଆଉ ଥର୍ମୋଷ୍ଟାଟ୍‌ର ଦରକାର ହେଲାନାହିଁ ।

୧୯୫୦ ମସିହା ପରେ ଏହାକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ କୁହାଗଲା । ଆଗରୁ ଏହାକୁ ଉଷୁମ ରେଜେଇ (heated quilt) କୁହାଯାଉଥିଲା ।

ଆଜିକାଲିର ବୈଦ୍ୟୁତିକ କମ୍ବଳ ଉଭୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଶରୀର ତାପମାତ୍ରା ଅନୁଯାୟୀ କାମ କରୁଛି । ଏପରିକି ଦରକାର ଅନୁଯାୟୀ ଏହା ପାଦ ଆଡ଼କୁ ଅଧିକ ଗରମ ଓ ମୁଣ୍ଡ ଆଡ଼କୁ କମ୍ ଗରମ ରଖିପାରୁଛି ।

—

ବିଜୁଳିବତି (Electric Bulb)

କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଗରମ କରି ଏହାର ତାପମାନ ବୃଦ୍ଧି କରାଇଲେ ଏଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିଜୁଳିବତି ଉଦ୍ଭାବନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଲା । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ କୌଣସି ଧାତୁ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଏହାକୁ ସହଜରେ ଗରମ କରିହେବ ଏବଂ ଧାତୁର ତାପମାନ ବୃଦ୍ଧି କରିହେବ । ବିଶିଷ୍ଟ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ହମ୍ଫ୍ରେ ଡାଭେ ୧୮୧୧ ମସିହାରେ ଏହି ଉପାୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆଲୋକ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତିକରି ବିଜୁଳିବତି ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଲା । ଅତି ତାପ ସହ୍ୟ କରିବା ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରୁ ତାପ ଶକ୍ତିକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହେଉଥିବା ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତିକୁ ଆଲୋକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରି ପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ମିଳିଲା ନାହିଁ । ପୁନଶ୍ଚ କୌଣସି ପଦାର୍ଥକୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗରମ କଲେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅମ୍ଳଜାନ ଏହାକୁ ଜାରଣ କରିବାଦ୍ୱାରା ଏହା ବେଶି ସମୟ ତିଷ୍ଠିପାରେ ନାହିଁ ।


ଥୋମାସ୍ ଆଲଭା ଏଡ଼ିସନ୍

ଏଣୁ ବିଜୁଳିବତି ପାଇଁ ଅତି ତାପମାତ୍ରା ସହ୍ୟ କରି ପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ବାୟୁବିହୀନ ଗୋଟିଏ କାଚ ବଲ୍ବ ଭିତରେ ରଖି ତା ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କରି ଆଲୋକ ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା । ବିଜୁଳିବତିର ଉଦ୍ଭାବକ ହିସାବରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସାର୍ ଯୋସେଫ୍ ଉଇଲସନ୍ ସ୍ୱାନ୍ ଓ ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍ଭା ଏଡ଼ିସନ୍‌ଙ୍କୁ ମାନ୍ୟତା ଦିଆଯାଏ । ଉଭୟ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ବିଜୁଳିବତିର ନିର୍ମାଣ କରିପାରିଥିଲେ । କାଚ ନିର୍ମିତ ବିଜୁଳିବତିରୁ ବାୟୁ ବାହାର କରି ଦିଆଯାଇ ଏହାର ମୁହଁକୁ ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଯାଇଥାଏ ଏବଂ ତା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସରୁ ତାର ଭର୍ତ୍ତି କରି ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ତାରକୁ ତନ୍ତୁ ବା ଫିଲାମେଣ୍ଟ କୁହାଯାଏ । ତାରର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ ବାହାରକୁ ଆଣି ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କଲେ ବତିଟି ଜଳେ । ସ୍ୱାନ୍ ଓ ଏଡ଼ିସନ୍‌ଙ୍କ ବିଜୁଳିବତିରେ ଅଙ୍ଗାରକ ବା କାର୍ବନ୍ ତାର ଫିଲାମେଣ୍ଟ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା ।

ଏଡିସନ୍ ତିଆରି କରିଥିବା ବିଜୁଳିବତିର ଦକ୍ଷତା ଅଧିକ ଓ ଏହା ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ଅନେକ ବିଜୁଳିବତି ଉଦ୍ଭାବକର ଗୌରବ


ବଲ୍‌ବ

ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ବାୟୁବିହୀନ କାଚ ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ତାର ରଖି ବିଜୁଳିବତି ତିଆରି କଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ଆଠ ମିନିଟ୍ ପରେ ଛିଣ୍ଡିଗଲା । ତାପରେ ସେ ତୁଳା ସୂତା ଉପରେ ଅଙ୍ଗାର ସ୍ତର ଦେଇ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ତିଆରି କରି ଏଥିରୁ ୪୫ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ପାଇପାରିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ବାଉଁଶ ତନ୍ତୁରୁ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ତିଆରି କରି ଅଧିକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ପାଇପାରିଲେ । ଉନ୍ନତମାନର ବାଉଁଶ ତନ୍ତୁ ପାଇବାପାଇଁ ସେ ତାଙ୍କର କିଛି ଲୋକଙ୍କୁ ଚୀନ, ଜାପାନ, ବ୍ରାଜିଲ ଓ ଭାରତକୁ ବାଉଁଶ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ପଠାଇଥିଲେ । ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ଶେଷରେ ସେ ତୁଳାରୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଫିଲାମେଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାରିଲେ ଯାହା ବାଉଁଶ ତନ୍ତୁଠାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ତିଷ୍ଠି ପାରିଲା । ୧୮୭୯ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନ ବିଷୟ 'ନିଉୟର୍କ ହେରାଲ୍‌ଡ' ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଆଲୋଡ଼ନ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଅନେକେ ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନ ଉପରେ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କଲେ । କେତେକେ ଏହା ଉଦ୍ଭଟ କଳ୍ପନା କହି ହସରେ ଉଡ଼ାଇଦେଲେ । ସେହି ବର୍ଷର ଶେଷ ଦିନରେ ନବବର୍ଷ ପାଳନ ପାଇଁ ସେ ନିଉୟର୍କ ଓ ଫିଲାଡ଼େଲ୍‌ଫିଆରୁ ପ୍ରାୟ ତିନିହଜାର ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ମେନ୍‌ଲୋ ପାର୍କଠାରେ ଥିବା ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରକୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରିଥିଲେ । ଅନ୍ଧକାର ହେବା ମାତ୍ରେ ସମସ୍ତ ଅତିଥିଙ୍କ ଗହଣରେ ଗୋଟିଏ ସୁଇଚ୍‌ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ବିଜୁଳିବତି ଜାଳି ଅନ୍ଧକାରକୁ ଦୂର କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସମସ୍ତଙ୍କର ସନ୍ଦେହ ମୋଚନ କରିପାରିଲେ । ୧୮୮୦ ମସିହା ଶେଷ ସୁଦ୍ଧା ଏଡିସନ୍ ୧୬ ୱାଟ୍‌ର ଗୋଟିଏ ବିଜୁଳିବତି ନିର୍ମାଣ କଲେ ଯାହା ୧୫୦୦ ଘଣ୍ଟାରୁ ଅଧିକ ସମୟ ଜଳିପାରୁଥିଲା ।

ବିଜୁଳିବତିରେ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର ପରେ ଏହା ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଦେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାର ଆୟୁଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇପାରିଲା । ବିଜୁଳିବତିରେ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ବ୍ୟବହାରର ଧାରଣା ଦୁଇଜଣ ଭିଏନାବାସୀ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଜୁଷ୍ଟ ଓ ଫ୍ରାଞ୍ଜ ହାନ୍‌ମାନ ଦେଇଥିଲେ । ଆମେରିକାର ଜେନେରାଲ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କମ୍ପାନୀର ଉଇଲିୟମ୍ ଡ଼େଭିଡ୍ କୁଲିଜ୍ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍‌ର ଗଳନାଙ୍କ ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ଅଧିକ ଥିବାରୁ ଏହା ବିଜୁଳିବତିରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଭାବେ ବିବେଚିତ ହେଲା । ମାତ୍ର ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଭଙ୍ଗୁରୀୟ ପଦାର୍ଥ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ତନ୍ତୁ ବା ତାର ଆକାରରେ କରିବାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉପାୟ ବାହାର କରାଗଲା ।

ଏତେ ଉନ୍ନତି ସତ୍ତ୍ୱେ ବିଜୁଳିବତିର ଆୟୁଷ ଆହୁରି ଅଧିକ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା । ଦେଖାଗଲା ଯେ କିଛିଦିନ ବ୍ୟବହାର ପରେ କାଚ ବଲ୍‌ବଟି ଧୀରେ ଧୀରେ କଳା ପଡ଼ି ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୋକ ମିଳିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଓ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ଫିଲାମେଣ୍ଟଟି ଛିଣ୍ଡିଯାଉଛି । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ଇରଭିଙ୍ଗ୍ ଲାଙ୍ଗ୍‌ମୁର ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଅଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଉଛି ଏବଂ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଥଣ୍ଡା କାଚ ବଲ୍‌ବ ପାଖରେ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ଏହା ଉପରେ କଳା ଆକାରରେ ଜମାହେଉଛି । ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ଆରଗନ୍ କିମ୍ବା ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଭଳି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍ ଭର୍ତ୍ତି କରାଗଲା । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇଥିବାରୁ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍ ସହ କୌଣସି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଚାପ ଟଙ୍ଗଷ୍ଟନ୍‌ର ବାଷ୍ପୀକରଣକୁ ହ୍ରାସ କରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହାଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଏକ ଅସୁବିଧା ହେଲା । ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ଗ୍ୟାସ୍ ରହିଥିବାରୁ ପରିଚଳନ ଯୋଗୁଁ କିଛି ତାପ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ ହେଲା । ତାପ ଶକ୍ତି କ୍ଷୟକୁ ହ୍ରାସ କରିବାପାଇଁ ଫିଲାମେଣ୍ଟକୁ କୁଣ୍ଡଳୀ ଆକାରରେ ରଖାଗଲା । ଏହା ହିଁ ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ବିଜୁଳିବତି ।

କେତେକ ବିଶେଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଜୁଳିବତିକୁ ଅଧିକ ଦକ୍ଷତା ସମ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ଉପରେ କିମ୍ବା ଭିତର ପଟେ ରୁପା କିମ୍ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍‌ର ପ୍ରତିଫଳକ ଆବରଣ ଦିଆଗଲା । ୧୯୫୯ ମସିହାରେ କ୍ୱାର୍ଜ ଆୟୋଡିନ୍ ନାମରେ ଏକ ବିଜୁଳିବତିର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା । ଏହି ବତିଟି କ୍ୱାର୍ଜରେ ତିଆରି ଓ ଏହା ଭିତରେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ବାଷ୍ପ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇଥାଏ । ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ପାରଦ ବାଷ୍ପ କିମ୍ବା ଫସଫରସ୍ ବାଷ୍ପ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଆକର୍ଷଣୀୟ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟ ପାଇହେଉଛି ।

—

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର (Electric Motor)

ଇଂଲଣ୍ଡର ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନୀ ମାଇକେଲ୍ ଫାରାଡ଼େ ହେଉଛନ୍ତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟରର ଉଦ୍ଭାବକ। ୧୮୨୦ ମସିହାରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କର ପ୍ରଫେସର ହାନ୍‌ସ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ୍ ଓର୍ଷ୍ଟେଡ୍ ଦିନେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଟେବୁଲ ଉପରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷଟିଏ ରଖି ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ବୁଝାଉଥିଲେ। ସେହି ଟେବୁଲ ଉପରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷର ତାରର ଠିକ୍ ତଳେ ଗୋଟିଏ କମ୍ପାସ୍ ଥିଲା। ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷର ତାରରେ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ପରେ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ କମ୍ପାସର ସୂଚୀର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା।


ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େ

ଏହି ପରୀକ୍ଷାକୁ ଆଧାର କରି ଫାରାଡ଼େ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଅଛି। ୧୮୩୧ ମସିହାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ହୁକରୁ ତମ୍ବା ତାରଟିଏ ଝୁଲାଇଲେ। ତାରର ତଳ ମୁଣ୍ଡଟି ଗୋଟିଏ ପାରଦ ପାତ୍ରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଥିଲା। ହୁକ ଦେଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହ କଲା ପରେ ତମ୍ବାତାରଟି ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା। ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ବନ୍ଦକଲା ପରେ ଯାଇ ଏହା ବନ୍ଦ ହେଲା। ଏହାହିଁ ହେଉଛି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟରର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ। ମାତ୍ର ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ଏହି ମୋଟର କୌଣସି ବ୍ୟବହାରରେ ଆସିଲା ନାହିଁ। ଜୋସେଫ୍ ହେନେରି ମଧ୍ୟ ସେହି ସମୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର ନିର୍ମାଣ କରୁଥିଲେ। କେତେକ ଉଭୟ ହେନେରି ଓ ଫାରାଡ଼େଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର ଉଦ୍ଭାବନର ଗୌରବ ଦେଇଥାନ୍ତି।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଥୋମାସ୍ ଡାଭେନ୍‌ପୋର୍ଟ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ମୋଟର ୧୮୩୭ ମସିହାରେ ନିର୍ମାଣ କଲେ। ପ୍ରଥମେ ସମସ୍ତ ମୋଟର ଡି.ଶି. କରେଣ୍ଟ (Direct Current)ରେ ଚାଲୁଥିଲା। ୧୮୮୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ନିକୋଲା ଟେସ୍‌ଲା ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ କରେଣ୍ଟ (Alternating Current) ମୋଟର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ।

—

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ (Electromagnet)

ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଚୁମ୍ବକକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ମିଳୁଥିବା ଚୁମ୍ବକ ପଥର (lodestone)ରୁ ଚୁମ୍ବକ ତିଆରି କରାଯାଉଥିଲା । ଡେନ୍‌ମାର୍କର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ହାନ୍‌ସ କ୍ରିଷ୍ଟିୟାନ୍ ଓର୍ଷ୍ଟେଡ୍ ୧୮୨୦ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ଚୁମ୍ବକ ଶକ୍ତି ଅଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ଏହା ଚୁମ୍ବକୀୟ ଗୁଣ ହାସଲ କରେ ।


ଉଇଲିୟମ୍ ଷ୍ଟର୍ଜନ

ଇଂଲଣ୍ଡର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମେକାନିକ୍ ଉଇଲିୟମ୍ ଷ୍ଟର୍ଜନ (William Sturgeon) ୧୮୨୫ ମସିହାରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତିର ଏକ ଲୁହା ଖଣ୍ଡ ଥିଲା । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଅନେକଥର ଗୁଡ଼ା ହୋଇଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ଏହି ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କରାଗଲା, ଲୁହା ଖଣ୍ଡଟି ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ହାସଲ କଲା ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ବନ୍ଦ କରି ଦିଆଗଲା, ଏହାର ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଚାଲିଗଲା । ଏହାର ଶକ୍ତି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଷ୍ଟର୍ଜନ ଗୋଟିଏ ସାତ ଆଉନ୍‌ସ ଓଜନର ଲୁହା ଖଣ୍ଡରେ ତାର ଗୁଡ଼ାଇ ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଟେରିରୁ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହ କଲେ । ଏହା ନଅ ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ଉଠାଇ ପାରିଲା । କରେଣ୍ଟର ପରିମାଣକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଷ୍ଟର୍ଜନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରୁଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ମାନବ ସମାଜର ସେବାରେ ଲଗାଇବାରେ ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାର । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯୋଗାଯୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ।

ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ପରେ ଆମେରିକାର ଯୋଶେଫ୍ ହେନେରି ବହୁ ଦୂର ଜାଗାକୁ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇବା ପାଇଁ ଷ୍ଟର୍ଜନଙ୍କ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ସେ ଏକ ମାଇଲ ଲମ୍ବ ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ପଠାଇ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଦଣ୍ଡକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ କରିଥିଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଲୁହାଦଣ୍ଡଟି ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟିକୁ ବଜାଇଥିଲା । ଏଥିରୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଜନ୍ମ ନେଲା ।

—

ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ପ୍ରଲେପ (Electroplating)

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେକୌଣସି ଧାତୁ ଉପରେ ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ପ୍ରଲେପ କରାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଲୁହା, ତମ୍ବା ଆଦି ଧାତୁ ଉପରେ ସୁନା ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଇ ନକଲି ସୁନାଗହଣା ତିଆରି କରାଯାଏ । ଲୁହାକୁ କଳଙ୍କିରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଏଥିରେ ନିକେଲ ପ୍ରଲେପ ଦିଆଯାଏ ।

୧୮୦୦ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର ପ୍ରଫେସର ଆଲେସାଣ୍ଡ୍ରୋ ଭୋଲ୍‌ଟା ବ୍ୟାଟେରି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ଲୁଇଗି ବ୍ରୁଗ୍‌ନାଟେଲି (Luigi Brugnatelli) ୧୮୦୫ ମସିହାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଲେପ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଭୋଲ୍‌ଟାଙ୍କ ବ୍ୟାଟେରି ବ୍ୟବହାର କରି ଲୁହା ଉପରେ ସୁନା ପ୍ରଲେପ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନେପୋଲିୟନ୍ ବୋନାପାର୍ଟ ଅସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେବାରୁ ସେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣାକୁ ଆଉ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ ।

୪୦ ବର୍ଷ ପରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବର୍ମିଙ୍ଗ୍‌ହାମ୍‌ର ଜନ୍ ରାଇଟ୍ (John Wright) ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ସୁନା ଓ ରୁପା ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ପ୍ରଲେପପାଇଁ ପୋଟାସିୟମ୍ ସିଆନାଇଡ୍ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ୍ୟ । ଅନ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବକମାନେ ମଧ୍ୟ ଏଢ଼ ପ୍ରକାର ଗବେଷଣା ଚଳାଇଥିଲେ । ୧୮୪୦ ମସିହାରେ ରାଇଟ, ବ୍ୟାରେଟ୍ ଏବଂ ଏଲ୍‌କିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍ ଆଦି ଏହା ଉପରେ ଅନେକ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

୧୮୫୭ ମସିହାରେ ବିଦ୍ୟୁଦ୍ ପ୍ରଲେପ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶସ୍ତା ଗହଣାମାନ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍‌ଧ ହେଲା ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିକ୍ଷେପ (Electroscope)

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିକ୍ଷେପ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜର ଉପସ୍ଥିତି ଜଣାପଡ଼େ । ଅର୍ଥାତ୍ କୌଣସି ଧାତବ ଦଣ୍ଡ କିମ୍ବା ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜ ଅଛି ନା ନାହିଁ ଏହାଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡ଼େ ।



ଜିନ୍ ଆଣ୍ଟୋନି ନୋଲେଟ୍

ଫ୍ରାନ୍ସର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜିନ୍ ଆଣ୍ଟୋନି ନୋଲେଟ୍ (Jean Antoine Nollet) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିକ୍ଷେପ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜର ଆକର୍ଷଣ ଓ ବିକର୍ଷଣ ନିୟମ ଉପରେ ଏହା ଆଧାରିତ ଥିଲା । ପରେ ସେ ଏହା ଉପରେ ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ ଲେଖିଥିଲେ । ସେ ପ୍ୟାରିସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ୧୭୪୬ ମସିହାରେ ନୋଲେଟ୍ ସମ୍ରାଟ ପଞ୍ଚଦଶ ଲୁଇସ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ୧୮୦ଜଣ ରାଜକୀୟ ରକ୍ଷୀଙ୍କ ଦେହରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ କରାଇ ଗୋଟିଏ ଲିଡ଼େନ୍ ଜାର୍‌କୁ ଡିସଚାର୍ଜ କରିଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ ସେ ଲୁହା ତାରରେ କେତେଜଣ କାର୍ଥୁସିଆନ୍ ପାଦ୍ରିଙ୍କୁ ସଂଯୋଗ କରି ଏକ କିଲୋମିଟରରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ଲିଡ଼େନ୍ ଜାର୍‌କୁ ଡିସ୍‌ଚାର୍ଜ କରିଥିଲେ । ଶୁଣାଯାଏ, ଯେତେବେଳେ ଜାରଟି ଡିସ୍‌ଚାର୍ଜ ହେଲା, ଧବଳ ପୋଷାକ ପରିହିତ ପାଦ୍ରିମାନେ ଏକ ସଙ୍ଗେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଡ଼େଇଁ ପଡ଼ିଥିଲେ ।

—

ଚଳନ୍ତା ପାହାଚ (Escalator)

ଗତିଶୀଳ ପାହାଚ ଥିବା ସିଡ଼ିକୁ ଚଳନ୍ତା ପାହାଚ କୁହାଯାଏ । ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରରେ ବହୁତଳ ପ୍ରାସାଦରେ ଥିବା ବଜାର କିମ୍ୱା ଭୂମିତଳ ରେଳପଥକୁ ଯିବାପାଇଁ ସିଡ଼ିରେ ଆଜିକାଲି ଏହା ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ନିଉୟର୍କ ସହରର ଜେସେ ରେନୋ (Jesse Reno) ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେହି ଦେଶର ଚାର୍ଲସ୍ ସିବର୍ଜର (Charles Seeberger) ୧୮୯୮ ମସିହାରେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରିଥିଲେ । ସେ ଓଟିସ୍ ଲିଫ୍ଟ କମ୍ପାନୀରେ ଯୋଗଦେଇ ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲା ।

ପ୍ରଥମେ ଏଥିରେ କାଠନିର୍ମିତ ପାହାଚ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ମାତ୍ର ଲଣ୍ଡନର ଭୂମିତଳ ରେଳପଥର ପାହାଚରେ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯିବାରୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଲୁହାରେ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି ।

ଚଳନ୍ତା ପାହାଚ ପ୍ରଥମେ କୋନି ଆଇଲ୍ୟାଣ୍ଡରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ମନୋରଞ୍ଜନ ଉଦ୍ୟାନରେ ୧୮୯୬ ମସିହାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଥିଲା । ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ଚାର୍ଲସ୍ ହୁଇଲର୍ ମଧ୍ୟ ସେହିବର୍ଷ ଏହାକୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

—

ଚଷମା (Eye Glass)

ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ବଡ଼ ଆକାରରେ ଦେଖିବା ଏବଂ ନିଆଁ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଯବକାଚର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୦୦ ବେଳକୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଗ୍ରୀକ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍କିମିଡିସ୍ ଯବକାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶତ୍ରୁ ଦେଶର ଜାହାଜକୁ ଜାଳି ଧ୍ୱଂସ କରି ଦେଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ରହିଛି । ମାତ୍ର ଯବକାଚକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷକୁ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ଚଷମାର ଉଦ୍ଭାବନ ଇଟାଲୀର ଫ୍ଲୋରେନ୍ସଠାରେ ୧୨୮୦ ମସିହାରେ ହୋଇଛି । ଦୁଇ ବନ୍ଧୁ ଆଲେସାଣ୍ଡୋ ଡେଲା ସ୍ପାଇନା ଏବଂ ସାଲଭିନୋ ଡେଢିଲ୍ ଆର୍ମାଟି ଏହା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚରେ ନିର୍ମିତ ଏହି ଚଷମା ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଦୋଷ ପାଇଁ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଚଷମା ଆର୍ମାଟି ପିନ୍ଧିଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । ଆଲୋକ ପ୍ରତିସରଣ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବାବେଳେ ତାଙ୍କ ଚକ୍ଷୁ ଆଘାତପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ସେ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ ଚକ୍ଷୁରେ ଦୁଇଟି ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଲଗାଇ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବଡ଼ ଆକାରରେ ଦେଖିବ ।



ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷକୁ ଠିକ୍ କରିବା ପାଇଁ ଅବତଳ ଯବକାଚ ଥାଇ ଚଷମା ନିର୍ମିତ ହେଲା । ରାଫେଲ୍‌ଙ୍କ ୧୫୧୭ ମସିହାର ଏକ ଚିତ୍ରରେ ପୋପ୍ ଦଶମ ଲିଓ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଥିବା ଚଷମା ପିନ୍ଧିଛନ୍ତି । ପ୍ରଥମେ ମସୃଣ କ୍ୱାର୍ଜରୁ ଚଷମା ତିଆରି ହେଉଥିଲା । ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ କାଚରୁ ବହୁଳ ଭାବେ ଚଷମା ନିର୍ମିତ ହେଲା । ସେତେବେଳକୁ କାଚ ନିର୍ମାଣ କୌଶଳ ବହୁତ ଉନ୍ନତି କରିଥିଲା ।

ଉଭୟ ସମୀପ ଦୃଷ୍ଟି ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ଚକ୍ଷୁଦୋଷ ପାଇଁ ଉଭୟ ଅବତଳ ଓ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ଥିବା ଚଷମା ୧୭୬୦ ମସିହା ବେଳକୁ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଏହାର ବିକାଶ କରିଥିଲେ ଆମେରିକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଜନନାୟକ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଉଦ୍ଭାବକ ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କ୍‌ଲିନ୍ । ଏହିପ୍ରକାର ଚଷମାକୁ ଦ୍ୱିଫୋକସୀ (bifocal) ଚଷମା କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଉପର ଯବକାଚ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୂର ଜିନିଷ ଦେଖିବା ଏବଂ ତଳ ଯବକାଚ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

—

ଫାକ୍ସ (Fax)

ଟେଲିଫୋନ୍ ତାରରେ ଲିଖିତ ବାର୍ତ୍ତା, ଛବି ଆଦି ଅବିକଳ ଭାବେ ଫାକ୍ସ ଯୋଗେ ପଠାଯାଏ । ଯୋଗାଯୋଗର ଏହା ଆଜି ଏକ ବହୁଳ ବ୍ୟବହୃତ ମାଧ୍ୟମ । ଏହାର କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା ବହୁଦିନରୁ ଜଣାଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ଅଶୀ ଦଶକ ସୁଦ୍ଧା ଏହାର ବ୍ୟବହାର କ୍ୱଚିତ୍ ଥିଲା ।

୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ବାଇନ୍ (Alexander Bain) ଏହାର ସୂତ୍ର ପ୍ରଥମେ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ତାରର ଦୁଇପଟେ ଦୁଇଟି ଦୋଳକ ଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦୋଳକରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କଲମ ଲାଗିଥିଲା । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପାୟରେ ଗୋଟିଏ ପଟୁ କିଛି ଲେଖିଲେ, ଅନ୍ୟ ପଟେ ତାହା ଲେଖି ହୋଇଯାଉଥିଲା ।



୧୮୬୨ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜିଓଭାନି କାସେଲି (Giovanni Caselli) ପାଣ୍ଟେଲ୍‌ଗ୍ରାଫ୍ (Pantelgraph) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ପାଣ୍ଟୋଗ୍ରାଫ୍ ଓ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍‌ର ମିଶ୍ରଣରୁ ଏହି ଶବ୍ଦର ସୃଷ୍ଟି । ବାଇନ୍‌ଙ୍କ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା ଉପରେ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏଥିରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସମକାଳନ (synchronising) ଯନ୍ତ୍ର ଅଧିକା ଲଗାଇଲେ । ଫ୍ରାନ୍‌ସରେ ଡାକ ଓ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ବିଭାଗ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପ୍ୟାରିସ୍ ଓ ମାର୍ସେଲିସ୍ ମଧ୍ୟରେ ୧୮୫୬ରୁ ୧୮୭୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

ଆମେରିକାର ଉଦ୍ଭାବକ ଏଲିଶା ଗ୍ରେ (Elisha Gray) ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରକାର ଫାକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ୧୯୦୨ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ଆର୍ଥର କୋର୍ନ (Arthur Korm) ଟେଲିଫଟୋଗ୍ରାଫି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ଦେଇ ସେ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ମ୍ୟୁନିକ୍‌ରୁ ବର୍ଲିନ୍‌କୁ ସ୍ଥିର ଚିତ୍ର ପ୍ରସାରଣ କରିପାରିଥିଲେ ।

୧୯୨୫ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ ବେଲିନ୍ (Edward Belin) ଆଧୁନିକ ଫାକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଏହାର ନାମ ବେଲିନୋଗ୍ରାଫ୍ ରଖିଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରରେ ଚିତ୍ରକୁ ଗତି କରାଇ ଏବଂ ଏହାକୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଲୋକଦ୍ୱାରା କ୍ରମବୀକ୍ଷଣ (scanning) କରି ଆଲୋକକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଙ୍କେତରେ ପରିଣତ କରିଥିଲେ । ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ଆସୋସିଏଟେଡ୍ ପ୍ରେସ୍ ପ୍ରଥମେ ତାର ସାହାଯ୍ୟରେ

ଚିତ୍ର ପଠାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ ଏବଂ ତିରିଶ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୬୪ ମସିହାରେ ଜେରକ୍ସ କର୍ପୋରେସନ୍ ଦୂର ଜାଗାକୁ ଚିତ୍ର ପଠାଇବାର କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା ହାସଲ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଦିଆଗଲା ଦୂର ଜେରୋଗ୍ରାଫି (Long Distance Xerography) ।

ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ଫାକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ରର ଆକାର ବଡ଼ ଥିଲା । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ଅଧିକ ଥିଲା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କଷ୍ଟକର ଥିଲା । ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ଜେରକ୍ସ କମ୍ପାନୀ ମାତ୍ର ୧୭ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଫାକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ରର ବିକାଶ କଲା । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସରଳ ଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଯେକୌଣସି ଟେଲିଫୋନ୍ ତାର ସହ ସଂଯୋଗ ହୋଇପାରୁଥିଲା । ଏହାର ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ମାଗ୍ନାଫାକ୍ସ ଟେଲିକପିୟର (MagnafaxTelecopier) । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଅକ୍ଷର ଆକାରର ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟକୁ ପଠାଇବା ପାଇଁ ଛଅ ମିନିଟ୍ ସମୟ ଲାଗୁଥିଲା । ଏହା ଅତି ମନ୍ଥର ଥିଲା, ମାତ୍ର କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ଏହା ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ସତୁରି ଦଶକର ଶେଷଭାଗକୁ ଜାପାନର କେତେକ କମ୍ପାନୀ ଫାକ୍ସ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର, ଦ୍ରୁତ ଏବଂ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ହେଲା ।

—

ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର (Film)

ଆମ ଚକ୍ଷୁର ଦୃଷ୍ଟିସ୍ଥିରତା (Persistance of Vision) ହେଉଛି ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ଆମ ଆଖି ଆଗରୁ କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ନେଇଯିବାର ସେକେଣ୍ଡର ୧୦ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବସ୍ତୁଟି ପୂର୍ବ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଭଳି ଆମକୁ ଜଣାଯିବ । ସେହିଭଳି ଗୋଟିଏ ଛବିକୁ ଯଦି ବାରମ୍ବାର ସେକେଣ୍ଡର ୧୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ସମୟ ପାଇଁ ନେଇଯାଇ ପୁନର୍ବାର ଯଥାସ୍ଥାନରେ ରଖିଦିଆଯାଏ, ତାହାହେଲେ ଛବିଟି ଯେ ବାରମ୍ବାର ଅନ୍ତର୍ହିତ ହେଉଛି, ଆମେ ଏହା ଜାଣିପାରିବା ନାହିଁ । ଏଥିରୁ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବିକାଶ ହୋଇଛି ।

୧୮୫୧ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜୁଲ୍ ଡବାସ୍ ଏପରି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ ଯାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଠା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଫଟୋକୁ ପର ପର ଦେଖାଇ ଗତିଶୀଳ ଚିତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଥିଲା ବାଇସ୍କୋପ୍ (Bioscope) ।

୧୮୫୪ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଲ୍ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ଚିତ୍ର ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ୟାମେରା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଉଠାଇଥିଲେ । ଏହି ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପରଦା ଉପରେ କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ପକାଇ ଗତିଶୀଳ ଚିତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ।

୧୮୬୦ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଇଞ୍ଜିନିୟର କୋଲମେନ୍ ସେଲରସ୍ ସର୍ବପ୍ରଥମ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଥିଲା କାଇନମେଟସ୍କୋପ୍ । ଏହାପରେ ଅନ୍ୟଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେନେରି ହୁଇଲ୍ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରି ସୁନ୍ଦର ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଦେଇଥିଲେ ଫାସମାଟ୍ରୋପ୍ । ମାତ୍ର ଏହି ଦୁଇଟି ଯନ୍ତ୍ର ବିଶେଷ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିନଥିଲା । ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଇ.ଜେ.ମେରେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ଛବି ଉଠାଇବା ପାଇଁ କ୍ରନୋଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ କ୍ୟାମେରା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ସେ ଆହୁରି ଉନ୍ନତ ଧରଣର କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ପ୍ୟାରିସ୍ ସହରର ରାସ୍ତାର ଚିତ୍ର ଉଠାଇ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକ୍ଷେପକ ଯନ୍ତ୍ର (ପ୍ରୋଜେକ୍ଟର) ସାହାଯ୍ୟରେ ପରଦା ଉପରେ ପକାଇ ଲୋକଙ୍କୁ ରାସ୍ତାର ଏକ ଗତିଶୀଳ ଚିତ୍ର ଦେଖାଇଥିଲେ ।

ପ୍ରଥମେ ଚିତ୍ର ଉଠାଇବା ପାଇଁ କାଚ ଓ ପରେ କାଚପରି ସ୍ୱଚ୍ଛ କାଗଜ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଆଜିକାଲି ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ସେଲୁଲଏଡ୍ ଫିଲ୍ମର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜର୍ଜ ଇଷ୍ଟମେନ୍ । ସେ ୧୮୮୭ ମସିହାରେ ଏହା ଉଦ୍ଭାବନ

କରିଥିଲେ । କୋଡ଼ାକ୍ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି ଇଷ୍ଟମେନ୍ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଉଇଲିୟମ୍ ଫ୍ରିଜ୍-ଗ୍ରିନ୍ ଏହି ଫିଲ୍ମ ବ୍ୟବହାର ହୋଇପାରିବା ଭଳି ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର କ୍ୟାମେରା ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

ଫ୍ରିଜ୍-ଗ୍ରିନ୍‌ଙ୍କ କ୍ୟାମେରା ଦେଖି ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍‌ଭା ଏଡିସନ୍ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିର୍ମାଣ ଆଡ଼କୁ ଆକୃଷ୍ଟ ହେଲେ । କୁହାଯାଏ, ଫ୍ରିଜ୍-ଗ୍ରିନ୍ ତାଙ୍କ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ କଥା ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପାଖକୁ କ୍ୟାମେରାର ଏକ ବିଶଦ ବିବରଣୀ ପଠାଇଥିଲେ । ଏହାକୁ ପଢ଼ି ୧୮୯୧ ମସିହାରେ ଏଡ଼ିସନ୍ ନିଜେ କାଇନେଟୋଗ୍ରାଫ୍ ନାମକ ଏକ ଉନ୍ନତ ଧରଣର କ୍ୟାମେରା ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ଛବି ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ଉଠାଯାଏ, ତାକୁ କାଇନେଟୋସ୍କୋପ୍ ନାମକ ଆଉ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗତିଶୀଳ ଚିତ୍ର ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ଏକ ଅସୁବିଧା ହେଲା ଯେ ଏଥିରେ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ବହୁତ ଲୋକ ଚିତ୍ର ଦେଖିପାରିବେ ନାହିଁ – ଜଣ ଜଣ କରି ଦେଖିପାରିବେ । ଏଣୁ ଏହା ବିଶେଷ ଲୋକପ୍ରିୟ ହେଲାନାହିଁ । ୧୮୯୫ ମସିହାରେ ସେ କାଇନେଟୋସ୍କୋପ୍ ବଦଳରେ ପ୍ରକ୍ଷେପକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ପରଦା ଉପରେ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖାଇଥିଲେ । ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ଶବ୍ଦକୁ ଧରି ରଖିବାପାଇଁ ସେ ଫନୋକାଇନେଟୋଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ଏଡ଼ିସନ୍‌ଙ୍କ ସହକାରୀ ଏଡ୍‌ଉଇନ୍ ପୋର୍ଟର ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କ କ୍ୟାମେରା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକ ରିଲ୍ ବିଶିଷ୍ଟ Life of an American Fireman ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ଖୁବ୍ ଲୋକପ୍ରିୟ ହେଲା । ତାପରେ ସେ The Great Train Robbery ନାମକ ଏକ ନାଟକକୁ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରରେ ରୂପାୟିତ କରିଥିଲେ । ଏଡ଼ିସନ୍ ନିଜ ରାଜ୍ୟ ନିଉଜର୍ସିରେ ଏହି ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା 'ବ୍ଲାକ୍ ମେରିଆ' । ସମ୍ଭବତଃ ଏହା ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓ ।

ଏଡ଼ିସନ୍‌ଙ୍କ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ଦେଖି ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲୁଇ ଲୁମେରୀ ଓ ତାଙ୍କ ଭାଇ ଅଗଷ୍ଟେ ଏହାର ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଫିଲ୍ମ ଉପରେ ଆଲୋକସୁବେଦୀ ଅପଦ୍ରବ ଲେପନ କରି ଆଲୋକସୁବେଦୀ ଫିଲ୍ମ ତିଆରି କଲେ ଏବଂ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ରର ପ୍ରଭୂତ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କଲେ । ସେମାନଙ୍କ କ୍ୟାମେରାର ନାମ ହେଉଛି ସିନେମାଟୋଗ୍ରାଫ୍ ।

୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଡକ୍ଟର ଏଲ୍.ଡି. ଫରେଷ୍ଟ ଫିଲ୍ମରେ ଶବ୍ଦକୁ ଛାପି ସବାକ୍ ଚଳଚ୍ଚିତ୍ର ଯୁଗର ସୂତ୍ରପାତ କଲେ ।

—

ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ (Fire Fighting)

ଫୁଚେସ୍ (Fuches) ନାମରେ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ଡାକ୍ତର ୧୭୩୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକର ଧାରଣା ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ କାଚ ବଲ୍‌ବରେ ଲୁଣ ପାଣି ରଖୁଥିଲେ । ନିଆଁ ଲାଗିଲେ, ନିଆଁ ଉପରକୁ ଏହାକୁ ଫିଙ୍ଗିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଯଦିଓ ଏଥିରେ ନିଆଁ ଲିଭିଯାଉଥିଲା, ଏହା ସେତେ ସୁବିଧାଜନକ ନଥିଲା ।

କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ ଜର୍ଜ ମାନ୍‌ବେ (Captain George Manby) ୧୮୧୬ ମସିହାରେ ଆଧୁନିକ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଗୋଟିଏ ଭୟଙ୍କର ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡ ଦେଖିବା ପରେ ସେ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନରେ ମନ ଦେଇଥିଲେ । ଧାତୁନିର୍ମିତ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରରେ ତିନି-ଚତୁର୍ଥାଂଶ ପାଣି ଥିଲା ଏବଂ ବାକି ଅଂଶରେ ସଂପାଡ଼ିତ ବାୟୁ (Compressed air) ଥିଲା । ଏହାର ଭାଲ୍‌ଭଟି ଖୋଲିଦେଲେ ଗୋଟିଏ ରବର ପାଇପ୍ ଦେଇ ବାୟୁ ପାଣିକୁ ଠେଲି ଦେଉଥିଲା । ଫଳରେ ବହୁତ ଜୋରରେ ପାଣି ଫିଙ୍ଗି ହୋଇ ଦୂରରେ ପଡୁଥିଲା । ଏହି ପ୍ରକାର ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ ବେଶି ଦରକାର ହେଲାନାହିଁ ।

ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ସଂପାଡିତ ବାୟୁ ବଦଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ରଖିବାର ଚିନ୍ତା କରାଗଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ସିଧାସଳଖ ନ ରଖି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଦରକାର ବେଳେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲା । ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ (ଲୁଗାସଫା ସୋଡ଼ା) ରଖାଗଲା । ଏହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ କାଚ ବୋତଲରେ ଅମ୍ଳ ରଖାଗଲା । ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକକୁ ଉପଯୋଗ କରିବାକୁ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ରଡ୍ (plunger)କୁ ଠେଲି ଅମ୍ଳଥିବା କାଚ ବୋତଲକୁ ଭଙ୍ଗାଯାଏ । ଅମ୍ଳ ଓ ସୋଡ଼ିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ମିଶି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ସୋଡ଼ା-ଅମ୍ଳ ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ । ଏହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ବେଳେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଉଚ୍ଚଚାପରେ ରଖାଗଲା । ଦରକାର ବେଳେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସିଧା ନିଆଁ ଉପରକୁ ଛଡ଼ାଯାଇ ନିଆଁ ଲିଭାଯାଇପାରିଲା ।

—

ଝରି କଲମ (Fountain Pen)

ପ୍ରଥମେ କଲମର ନିବ୍‌କୁ କାଳିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଲେଖାଯାଉଥିଲା । ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଶବ୍ଦ ଲେଖିବା ପରେ ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ କାଳି ଘଡିରେ ବୁଡ଼ାଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । କଲମରେ କାଳିକୁ ରଖି ଅଧିକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲେଖିପାରିବା ପାଇଁ ୧୬୫୬ ମସିହା ବେଳୁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଲାଣି । ବିଶିଷ୍ଟ ଲେଖକ ସାମୁଏଲ୍ ପେପିସ୍ ୧୬୬୩ ମସିହାରେ ନିଜର ଏହିଭଳି ଏକ କଲମ ଥିଲା ବୋଲି ଲେଖିଛନ୍ତି । ସେତେବେଳର କଲମରେ ନିବ୍ ଉପରକୁ ଗୋଟିଏ ନଳୀରେ କାଳି ରଖାଯାଉଥିଲା । ଗୋଟିଏ କାଠି (plunger) ସାହାଯ୍ୟରେ ଦବାଇ କାଳିକୁ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଉଥିଲା । ୧୮୦୯ ମସିହାରେ ଜୋସେଫ୍ ବ୍ରାମାହା ଏହାର ଉନ୍ନତି କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେ କାଳର କଲମରେ ବହୁତ ଅସୁବିଧା ରହିଥିଲା ।


ଲେୱିସ୍ ୱାଟରମ୍ୟାନ୍

ଆଧୁନିକ ଝରି କଲମର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଲେୱିସ୍ ଏଡ଼ସନ୍ ୱାଟରମ୍ୟାନ୍ (Lewis Edson Waterman) । ସେ ଜଣେ ବୀମା ଏଜେଣ୍ଟ ଥିଲେ । ଥରେ ଜଣେ ଗ୍ରାହକଙ୍କ ପାଇଁ ବୀମା ପଲିସି ଲେଖୁଥିବାବେଳେ କଲମରୁ ହଠାତ୍ କାଳି ବାହାରି ପଲିସିଟି ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା ଏବଂ ଗ୍ରାହକ ଜଣକ ରାଗି ଯାଇ ଆଉ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ପଲିସି କଲେ ନାହିଁ । ଏହା ପରେ ଠିକ୍ ଭାବେ କାମ କରିପାରିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ ଝରି କଲମର ଉଦ୍ଭାବନ କରିବାପାଇଁ ସେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ସେ ଇରିଡ଼ିଅମ୍ ପ୍ରଲେପିତ ସୁନା ନିବ୍ ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ପରେ ଇସ୍ପାତ ନିବ୍ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ।

—

ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖା (Gas Mask)

୧୮୨୩ ମସିହାରେ ଦୁଇ ଭାଇ ଜନ୍ ଓ ଚାର୍ଲସ୍ ଡିଏନେ ନିଆଁଲିଭାଳି କର୍ମଚାରୀଦୁହେଁ ଧୂଆଁରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କରିଥିଲେ । ପରେ ଏହାର ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସମୁଦ୍ର ବୁଡ଼ାଳିମାନେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଅଗଷ୍ଟସ୍ ସିଏବେ ୧୮୧୯ ମସିହାରେ ବୁଡ଼ାଳିମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ମୁଖା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଦୁଇଟି ନଳୀ ଥିବା ଗୋଟିଏ ହେଲମେଟ୍‌କୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ନଳୀରେ ବାହାରୁ ପବନ ଦିଆଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟିରେ ନିଃଶ୍ୱାସରେ ଆସୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରକୁ ଯାଉଥିଲା । ୧୮୪୯ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଲେୱିସ୍ ହାସ୍‌ଲେଟ୍ ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରେସ୍ପିରେଟର (respirator) ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ୧୮୫୪ ମସିହାରେ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜନ୍ ଷ୍ଟେନ୍‌ହାଉସ୍ ଗୋଟିଏ ସରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖା ନିର୍ମାଣ କଲେ ଯାହା ଅଙ୍ଗାର ବ୍ୟବହାର କରି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପ୍ରତିହତ କରିପାରୁଥିଲା । ଖଣି ଭିତରେ କାମ କରୁଥିବା ଶ୍ରମିକମାନଙ୍କୁ ହଠାତ୍ ପାଣି ଜମିଗଲେ ତହିଁରୁ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ୧୮୬୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ବେନୋଏଟ୍ ରେକ୍ୱାରୋଲ୍ ଏବଂ ଅଗଷ୍ଟ ଡ୍ରେନାରୋଲ୍ ଏକ ପ୍ରକାର ରେସ୍ପିରେଟର୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୮୭୧ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଜଣେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ନିଆଁଲିଭାଳିଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରେସ୍ପିରେଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ଯାହା ଧୂଆଁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବାୟୁରୁ ଛାଣିଦେଉଥିଲା ।

ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଯୁଦ୍ଧର ଏକ ଅସ୍ତ୍ରଭାବେ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ହେଗ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଶାନ୍ତି ବୈଠକରେ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ଭାବେ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଇନଥିଲା । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ୧୯୧୫ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୨୨ ତାରିଖରେ ଜର୍ମାନୀର ସାମରିକ ବାହିନୀ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ବିରୋଧରେ ବିଷାକ୍ତ କ୍ଲୋରିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହାର କଲା । ଏହା ଥିଲା ଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରଥମ ରାସାୟନିକ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବ୍ୟବହାର । ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଇଂଲଣ୍ଡ ଓ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ସୈନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥିବା କନା ଦିଆଗଲା । ଏହାକୁ ସେମାନେ ନାକ ଓ ପାଟି ଉପରେ ଲଗାଇଲେ । ଅତି ଶୀଘ୍ର ଏହାର ବିକାଶ କରାଯାଇ ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାର ସୁବିଧା ଥାଇ ଗୋଟିଏ ମୁଖା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ଏହାକୁ ମୁହଁରେ ନିବୁଜ କରି ବାନ୍ଧିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗାର ଥିବା ପାତ୍ରରୁ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ମୁଖା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଥିଲା । ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଏହି ଅଙ୍ଗାର ଛାଣି (carbon filter) ଦେଇ ଯାଇପାରୁ ନଥିଲା । କାନାଡ଼ାର କ୍ଲୁନି ମାକ୍‌ଫେରସନ୍ (Cluny Macpherson) ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିବା ଏହି ମୁଖାଟିରେ କ୍ଲୋରିନ୍

ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପ୍ରତିହତ କରିବାପାଇଁ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନମାନେ ଏଥିରେ ବଡ଼ ଆକାରର ବାୟୁ ଛାଣି ଲଗାଇଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ଜଣାଶୁଣା ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖା ହେଉଛି ବ୍ରିଟିଶ୍ ସ୍ମଲ୍ ବକ୍‌ସ ରେସ୍ପିରେଟର୍ (British Small Box Respirator) । ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଆତଙ୍କ ବହୁଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ସାମରିକ ବାହିନୀ ବ୍ୟତୀତ ଇଂଲଣ୍ଡର ବେସାମରିକ ଲୋକଙ୍କୁ ଗ୍ୟାସ୍ ମୁଖା ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ସେନାବାହିନୀର ମୁଖାର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଙ୍ଗାର ଛାଣି ଥିବାବେଳେ ବେସାମରିକ ଲୋକଙ୍କ ମୁଖାଟି ମୁହଁ ଉପରେ ଲଗାଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଅଙ୍ଗାର ଛାଣିଟି ଓଠର ଠିକ୍ ତଳେ ମୁଖାରେ ରହୁଥିଲା । ଉଭୟ ପ୍ରକାର ମୁଖାରେ ଦୁଇ ଆଖି ସାମନାରେ ଦୁଇଟି କଣା ଥିଲା ।

ଆଜିକାଲି ଗ୍ୟାସ ମୁଖା ଖଣି ଓ ରାସାୟନିକ କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ନିଆଁଲିଭାଳି ଓ ବିସ୍ଫୋରଣର ଉଦ୍ଧାରକର୍ତ୍ତାମାନେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ଏତେ ବଢ଼ିଗଲାଣି ଯେ ରାସ୍ତାରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଏହା ଲଗାଇଥାନ୍ତି ।

—

ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର (Geiger Counter)

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାପାଇଁ ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ତିନି ପ୍ରକାର ବିକିରଣ ନିର୍ଗତ କରିଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆଲ୍‌ଫା, ବିଟା ଓ ଗାମା ବିକିରଣ । ଆଧୁନିକ ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର ଏହି ତିନି ପ୍ରକାର ବିକିରଣ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣିପାରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା କି ପ୍ରକାର ବିକିରଣ ଜଣାଇ ଦିଏ । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ବିକିରଣର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ଜାଣିହୁଏ ।



ହାନ୍‌ସ ଉଇଲେହମ୍ ଗିଗର

ଗିଗର କାଉଣ୍ଟରକୁ ଇଂଲଣ୍ଡର ମାଞ୍ଚେଷ୍ଟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଜର୍ମାନ୍‌ର ପରମାଣୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ହାନ୍‌ସ ଉଇଲେହମ୍ ଗିଗର (Hans Wilhelm Geiger)୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମ ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର ରଖାଯାଇଛି । ପ୍ରକୃତରେ ସେ ଏହାକୁ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଆଲ୍‌ଫା କଣିକାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର ଅଛି । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର କାଉଣ୍ଟର କ୍ଲିକ୍ କ୍ଲିକ୍ ଶବ୍ଦ କରେ । ଅଧିକ ବିକିରଣ ହେଲେ ଜୋର୍‌ରେ ଶବ୍ଦ ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର କାଉଣ୍ଟର ଗୋଟିଏ ଡାଏଲ୍‌ରେ ବିକିରଣର ପରିମାଣକୁ ଦର୍ଶାଏ ।

—



ଗିଗର୍ କାଉଣ୍ଟର

କାଚ (Glass)

କାଚ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅଜୈବିକ କଠିନ ବସ୍ତୁ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ ଗତି କରିପାରେ । ବିଭିନ୍ନ ଅରଙ୍ଗର କାଚ ଉପଲବ୍ଧ ହୋଇଥାଏ । ଏହା କଠିନ, ଭଙ୍ଗୁର ଏବଂ ବାୟୁ, ଖରା କିମ୍ବା ବର୍ଷା ଏହାର କିଛି କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୋତଲ, ବାସନକୁସନ, ଦର୍ପଣ, ଝରକା ଆଦିରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ତିନି ହଜାର ବେଳକୁ ବ୍ରୋଞ୍ଜ ଯୁଗରେ ପ୍ରଥମେ କାଚ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ମିଶରରେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୫୦୦ ବେଳକୁ କାଚ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି ।

ଟଲେମି ବଂଶର ଶାସନ ସମୟରେ ମିଶରର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ଆଧୁନିକ କାଚର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । କାରିଗରମାନେ ଏହି ସମୟରେ ମୋଜାଇକ୍ କାଚ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ରଙ୍ଗିନ୍ କାଚ ଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଘର ସଜାଇବାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଭେନିସ୍‌ରେ ପରିଷ୍କାର କାଚର ପ୍ରସ୍ତୁତି ହେଲା । ୧୬୭୫ ମସିହାରେ କାଚ ନିର୍ମାତା ଜର୍ଜ ରାଭେନ୍‌ସ୍କ୍ରୋଟ୍ (George Ravenscroft) ସୀସା ସ୍ଫଟିକ କାଚ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଭେନିସ୍‌ର କାଚରେ ସୀସା ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ମିଶାଇ ସେ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ ।

୧୯୦୨ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ-୨୫ ତାରିଖରେ ଇରଭିଙ୍ଗ୍ କୋଲବର୍ନ (Irving Colburn) କାଚ ଫର୍ଦ୍ଦ (glass sheet) ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ । ଏଥିରୁ ଝରକା ପାଇଁ କାଚ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିଲା । ୧୯୦୪ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖରେ ମାଇକେଲ୍ ଓୱେନ୍ (Michael Owen) କାଚକୁ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ବୋତଲ, ଜାର୍ ଆଦି ତିଆରି ହୋଇପାରିଲା ।

—

ଗ୍ଲୋବ୍ (Globe)

ଜର୍ମାନୀର ମାର୍ଟିନ୍ ବେହାମ୍ (Martin Behaim) ହେଉଛନ୍ତି ଗ୍ଲୋବର ଉଦ୍ଭାବକ । ମାନଚିତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନର ଆପେକ୍ଷିକ ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଭଲଭାବରେ ବୁଝିହେଲା । ବେହାମ୍ ଜଣେ ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ, ମହାସାଗର ଯାତ୍ରୀ ଓ ବ୍ୟବସାୟୀ ଥିଲେ । ୧୪୯୦-୧୪୯୨ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ସେ ପ୍ରଥମେ ଗ୍ଲୋବ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଚିତ୍ରଶିଳ୍ପୀ ଜର୍ଜ ଗ୍ଲୋକେଣ୍ଡନ୍ ତାଙ୍କୁ ଏଥିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ଏହି ଗ୍ଲୋବ୍‌ର ନାମ ଥିଲା ନ୍ୟୁରେନ୍‌ବର୍ଗ ଟେରେଷ୍ଟ୍ରିଆଲ୍ ଗ୍ଲୋବ୍ ।



୧୪୮୦ ମସିହାରେ ବ୍ୟବସାୟ ପାଇଁ ବେହାମ୍ ପର୍ତ୍ତୁଗାଲ ଯାଇଥିଲେ । ଜଳଯାତ୍ରା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ସମ୍ରାଟ ଦ୍ୱିତୀୟ ଜନ୍‌ଙ୍କ ଉପଦେଷ୍ଟା ଥିଲେ । ପର୍ତ୍ତୁଗାଲର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଡିଓଗୋ କ୍ୟାମ୍‌ଙ୍କ ଅଭିଯାନରେ ସେ ୧୪୮୫-୮୬ ମସିହାରେ ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକା ଉପକୂଳକୁ ଜଳଯାତ୍ରାରେ ଯାଇଥିଲେ । ଏହି ଯାତ୍ରାରେ କଙ୍ଗୋନଦୀର ସମୁଦ୍ରରେ ମିଶିଥିବା ସ୍ଥାନକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଥିଲା । ୧୪୯୦ ମସିହାରେ ନ୍ୟୁରେନ୍‌ବର୍ଗକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ପରେ ବେହାମ ଗ୍ଲୋବ୍ ତିଆରିରେ ଲାଗିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରଥମ ଗ୍ଲୋବ୍ ଏତେ ସଠିକ୍ ନଥିଲା । କୁହାଯାଏ ଯେ କଲମ୍ବସ୍ ଓ ମାଗେଲାନ୍‌ଙ୍କୁ ବେହାମ୍‌ଙ୍କ ଗ୍ଲୋବ୍ ଜଳଯାତ୍ରା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଦେଇଥିଲା । ନ୍ୟୁରେନ୍‌ବର୍ଗସ୍ଥିତ ଜର୍ମାନ୍ ନ୍ୟାସନାଲ ମ୍ୟୁଜିୟମ୍‌ରେ ବେହାମ୍‌ଙ୍କ ଗ୍ଲୋବ୍ ସୁରକ୍ଷିତ ରହିଛି ।

—

ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍ (Gramophone)

୧୮୩୦ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥମାସ୍ ୟଙ୍ଗ୍ ଶବ୍ଦକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବାପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡୁମେଲ ଏହାର କିଛି ଉନ୍ନତି କରିଥିଲେ । ତଥାପି ଏହା ସେତେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ହୋଇପାରିନଥିଲା ।


ଥୋମାସ୍ ଏଡିସନ୍

୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍‌ଭା ଏଡିସନ୍ ଆଧୁନିକ ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ନାମ ସେ ଦେଇଥିଲେ ଫନୋଗ୍ରାଫ୍ । ଶବ୍ଦକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାକୁ ଠିକ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଶବ୍ଦ ଭଳି ପୁନରୁତ୍ପାଦନ କରି ପାରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ଲିପିବଦ୍ଧ ଗୀତଟି ଏଡିସନ୍ ନିଜେ ଗାଇଥିଲେ । ତାହା ହେଉଛି –

"Mary had a little lamb
Its fleece was white as snow."

ସେ ଯେତେବେଳେ ଏହି ଗୀତକୁ ରେକଡ଼ିଂ କରି ଲୋକମାନଙ୍କ ଆଗରେ ବଜାଇଲେ, ସେତେବେଳେ ଏଡ଼ିସନ୍‌ଙ୍କ ସ୍ୱର ଅନୁସାରେ ଗୀତଟି ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଶୁଣାଗଲା । ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ଏଡିସନ୍ ପଶି ଗୀତ ଗାଉଥିଲା ଭଳି ସାଧାରଣଙ୍କୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

ଆମେରିକାର ଅନ୍ୟତମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍ ୧୮୮୬ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ଭାଇ ଚିଚେଷ୍ଟର ଓ ସହକର୍ମୀ ଚାର୍ଲସ୍ ଟେଣ୍ଟରଙ୍କ ସହ ମିଶି





[ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍]

ଉନ୍ନତ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଶବ୍ଦକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ଓ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟତର କରିପାରିଥିଲେ । ସେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ଦେଇଥିଲେ ଗ୍ରାଫୋଫୋନ୍ ।

ମାତ୍ର ବ୍ୟବସାୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ତିଆରି କରିବା ସୁବିଧାଜନକ ହେଲା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଏହା କେବଳ ଗବେଷଣାରେ ହିଁ ରହିଗଲା ।

୧୮୮୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଆମେରିକାର ଏମିଲ୍ ବର୍ଲିନର ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କ ଫନୋଗ୍ରାଫ୍ ଓ ବେଲ୍‌ଙ୍କର ଗ୍ରାଫୋଫୋନ୍‌ର ଉନ୍ନତି କରି ଆଜିକାର ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

ଅଠାଦିଆ କାଗଜ (Gummed Paper)

ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍‌ଭା ଏଡିସନ୍ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଅଠାଦିଆ କାଗଜକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଜୀବନରେ ଏକ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିବା ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ବିଶେଷ ପରିଶ୍ରମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିନାହିଁ । ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି କାଗଜକୁ ଅଠାରେ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ପଡୁଛି, ସବୁବେଳେ ହାତରେ କିଛି ଅଠା ଲାଗିଯାଉଛି । ଏହା ତାଙ୍କୁ ବଡ଼ ବିରକ୍ତିକର ଲାଗିଲା । ତାଙ୍କର ଜଣେ ସହକାରୀକୁ ସେ କହିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ କାଗଜରେ କିଛି ଅଠା ଲଗାଇ ଛାଡ଼ି ଦିଅ । ଯେତେବେଳେ ଦରକାର ପଡ଼ିଲା ସେ ଏହାକୁ ଓଦା କଲେ ଏବଂ ଅଠା କାମ କଲା । ଦୁଇଟି କାଗଜ ଏହାଦ୍ୱାରା ଯୋଡ଼ି ହୋଇଗଲା । ଆଜିକାଲି ଡାକଟିକଟ ଓ ଲଫାପା ଏଡିସନ୍‌ଙ୍କ ଧାରଣାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଛି । ଆଉ ଆଙ୍ଗୁଠିକୁ ଅଠାଳିଆ କରିବା ଦରକାର ନାହିଁ ।

ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର (Hearing Aid)

ଭିକ୍ଟୋରିଆ ଯୁଗରେ କାଲ ଲୋକମାନେ ଶୁଣିପାରିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ କଥାକୁହା ତୂରୀ (Speaking trumpet) ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ଏହାର ଦାମ୍ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ସମସ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରୁନଥିଲେ । ଏଥିରେ ଗୋଲିଆ ପଟଟି କାନ ପାଖରେ ରଖି ତୂରୀ ପାଖରେ କହିଲେ, କାଲ ଲୋକଟି ଶୁଣିପାରୁଥିଲା । ରାଣୀ ଭିକ୍ଟୋରିଆଙ୍କର ରୁପା ନିର୍ମିତ ଏହିପରି ଏକ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା ।

ଆଲେକଜାଣ୍ଡାର ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍ କାଲମାନେ କଥା କହିପାରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ଦେବାରେ ପ୍ରବୀଣ ଥିଲେ । ତାଙ୍କଦ୍ୱାରା ଟେଲିଫୋନ୍ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଦେଲା । ପ୍ରଥମ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ନିଉୟର୍କର ମିଲର୍ ରିଜ୍ ହୁଚିନ୍‌ସନ୍ (Miller Reese Hutchinson) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ରେଡ଼ିଓ ଆକାରର ଥିଲା । ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ରିସିଭର ଭଳି ଗୋଟିଏ ରିସିଭର୍ କାନ ପାଖରେ ଧରି ରଖିବାକୁ ହେଉଥିଲା ।

ଏଡ଼ୱାର୍ଡ଼ ଷ୍ଟିଭେନ୍‌ସ (Edward Stevens) ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ଛୋଟ ଆକାରର ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ଓଜନ ମାତ୍ର ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଥିଲା । ଏହା ଆମ୍ପ୍ଲିଭକ୍ସ (Amplivox) ନାମରେ ବିକ୍ରୟ ହେଲା । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାରର ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ରର ନିର୍ମାଣ ହେଲା । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ଆମେରିକାରେ ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ସୋନୋଟୋନ୍ (Sonotone) ।

—

ହେଲିକପ୍ଟର (Helicoptor)

ହେଲିକପ୍ଟର ସିଧାସଳଖ ଭୂମି ଉପରୁ ଆକାଶ ମାର୍ଗକୁ ଉଠିଥାଏ । ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲିଓନାର୍ଡ୍ ଦା ଭିନ୍‌ସି ପ୍ରଥମେ ହେଲିକପ୍ଟରର ନକ୍ସା ଅଙ୍କନ କରିଥିବାର ଜଣାପଡ଼େ । ତାଙ୍କ ପରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଲାଉନଏ ୧୭୮୩ ମସିହାରେ, ଇଂଲଣ୍ଡର ସାର୍ ଜର୍ଜ କାଏଲେ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଏବଂ ଏର୍ଣ୍ଣେକୋ ଫରଲାନିନୀ ୧୮୭୮ ମସିହାରେ ନୂତନ ନୂତନ ହେଲିକପ୍ଟର ସଦୃଶ ବାୟୁ ଯାନମାନ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ମନୁଷ୍ୟକୁ ନେଇ ଉଡ଼ିଥିବା ପ୍ରଥମ ହେଲିକପ୍ଟରକୁ ଇ.ଆର୍.ମର୍ମଫୋର୍ଡ୍ ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଛଅଟି ପ୍ରୋପେଲର୍ ଓ ଗୋଟିଏ ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଥିଲା । ସ୍କଟଲାଣ୍ଡର ଡେନି ଏଣ୍ଡ ବ୍ରଦରସ୍ ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବୟବଯୁକ୍ତ ହେଲିକପ୍ଟର ଲୁଇସ୍ ବ୍ରେଜୁଏଟ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ନିର୍ମିତ ହେଲା । କିନ୍ତୁ ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟର କଥା ଯେ ତାଙ୍କର ଏହି ଯାନଟିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସହଜସାଧ୍ୟ ନଥିଲା । ଅତଏବ ତାହା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅସମ୍ଭବ ହେଲା ।



[ହେଲିକପ୍ଟର୍]

ସହଜରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ହେଉଥିବା ହେଲିକପ୍ଟର ପ୍ରଥମେ ନିର୍ମାଣ କଲେ ରୁଷିଆର ଜର୍ଜ ଦି ବୋଶେଜାଟ୍ । ସାମରିକ ବିଭାଗର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଖୁବ୍ ଜଟିଳ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ ପରିତ୍ୟାଗ କରାଗଲା ।

ସ୍ପେନ୍‌ର ଜୁଆନ୍ ଦି ଲା ସେରେଭା ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଅଟୋ ଗାଇରୋ (Auto gyro) ନାମକ ଗୋଟିଏ ହେଲିକପ୍ଟର ଡିଜାଇନ୍ କଲେ । ଏହାର ଶୀର୍ଷରେ ପକ୍ଷ ବଦଳରେ ଚାରୋଟି ବ୍ଲେଡ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ରୋଟର ଥିଲା । ଆଗକୁ ଗତି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୋପେଲର ଶକ୍ତି ଯୋଗାଉଥିବାବେଳେ ରୋଟୋରର ବ୍ଲେଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁ ସ୍ରୋତରେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗୁଥିଲା । ଫଳରେ ତାହା ଯାନକୁ ଭୂମି ଉପରୁ ଉଠିବା ପାଇଁ ସହାୟକ ହେଉଥିଲା । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ଥିଲା ଯେ ହେଲିକପ୍ଟର ଆଗକୁ ଗତି କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା ପରେ ହିଁ ବ୍ଲେଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଘୂରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରୁଥିଲା । ଏଣୁ ଆଧୁନିକ ହେଲିକପ୍ଟର ଭଳି ଏହା ଭୂମିରୁ ଲମ୍ବଭାବେ ଆକାଶକୁ ଉଠିବା ସମ୍ଭବ ହେଉନଥିଲା, କିମ୍ବା ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନ ଉପରେ କିଛି ସମୟ ଧରି ରହିପାରୁନଥିଲା ।

୧୯୩୬ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଲୁଇସ୍ ବ୍ରେଜୁଏଟ୍ ଏବଂ ରେନେ ଡୋରାଣ୍ଡ ଭୂମିରୁ ୫୧୭ଫୁଟ ଉଚ୍ଚରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୬୭ ମାଇଲ ବେଗରେ ଉଡ଼ିପାରିବା ଭଳି ହେଲିକପ୍ଟର ଡିଜାଇନ୍ କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ଜର୍ମାନୀର ହେନେରିଚ୍ ଫୋକେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଡିଜାଇନ୍‌ର ଫୋକେଓ୍ୱାଲ୍‌ଫ ହେଲିକପ୍ଟର ଡିଜାଇନ୍ କଲେ । ଏହା ଆଠ ହଜାର ଫୁଟ ଉଚ୍ଚତାରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୭୬ ମାଇଲ୍ ବେଗରେ ଉଡ଼ିପାରୁଥିଲା ।

ହେଲିକପ୍ଟର ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବଦାନ ଦେଇଛନ୍ତି ଇଗୋର ସିକୋରସ୍କି ଏବଂ ଷ୍ଟାନ୍‌ଲେ ହିଲର । ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ସିକୋରସ୍କି ନିର୍ମାଣ କରିଥିବା ହେଲିକପ୍ଟର ଭୂମିରୁ ସିଧାସଳଖ ଉପରକୁ ଉଠିପାରିଲା, ଅବତରଣ କରିପାରିଲା ଏବଂ ଦିଗ ବଦଳାଇପାରିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟ ପଛକୁ ହଟି ପାରୁଥିଲା ଏବଂ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ କିଛି ସମୟ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହିପାରୁଥିଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ହେଲିକପ୍ଟରର ବିକାଶ ପୁଣି ହେଲା । ୧୯୪୩ ମସିହାରେ ହିଲର ପ୍ରଥମ କୋ-ଆକ୍‌ସିଆଲ୍ (co-axial) ହେଲିକପ୍ଟର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଇଞ୍ଜିନ୍ ଏହାର ପୃଷ୍ଠ ଓ ପୁଚ୍ଛ ଉଭୟରେ ଥିବା ରୋଟରଗୁଡ଼ିକୁ ଚଳାଉଥିଲା ।

—

ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ (Hovercraft)

ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ ହେଉଛି ଏପରି ଏକ ଯାନ ଯାହା ଭୂମି, ଜଳ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗା ଓ ବରଫ ଉପରେ ଯାଇପାରିବ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ପୃଷ୍ଠଭୂମିରୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ମିଟର ଉଚ୍ଚରେ ଯାଇଥାଏ । ଯଦିଓ ଏହା ଯେକୌଣସି ପୃଷ୍ଠରେ ଯାଇ ପାରିବ, ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଜଳଭାଗରେ ସୀମିତ ରହିଛି । ସମୁଦ୍ରରେ ଗଲା ପରେ ଏହା ସମୁଦ୍ର କୂଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇପାରିବ । ଏହାକୁ ଜଳ ଉପରେ ଏକ ବ୍ୟୋମଯାନ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ । ଏହା ଜଳପୃଷ୍ଠରୁ କିଛି ଉଚ୍ଚରେ ଯାଉଥିବାରୁ ସାଧାରଣ ଡଙ୍ଗା ପରି ଏହାର ଘର୍ଷଣ ନଥାଏ । ଫଳରେ ଏହା ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୧୫୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଯାଇପାରେ ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ସାର୍ କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର କକ୍‌ରେଲ୍ (Sir Christopher Cockerell) ୧୯୫୫ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଚାରି ଟନ୍ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଥମ ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ ଏସ.ଆର୍.ଏନ୍-୧କୁ ଇଂଲଣ୍ଡର କାଓ୍ୱେସ୍‌ଠାରେ ପ୍ରଥମ କରି ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା ଯେତେବେଳେ ଜଳ ଉପରେ ଗତି କରି ସ୍ଥଳ ଭୂମିକୁ ଆସିଲା, ଲୋକମାନେ ପ୍ରଥମେ ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ ।



[ହୋଭରକ୍ରାଫଟ]

ଏହାପରେ ଏହାର ଅନେକ ଉନ୍ନତି କରାଯାଇଛି । ସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ ଭି.ଏ.-୩ ୧୯୬୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଡି ନଈ ମୁହାଣରେ ପ୍ରଚଳନ ହୋଇଥିଲା । ଚବିଶ ଜଣ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନେଇପାରିବାର କ୍ଷମତା ଏହାର ଥିଲା ଏବଂ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ଏହାର ବେଗ ଥିଲା ୧୧୦ କିଲୋମିଟର ।

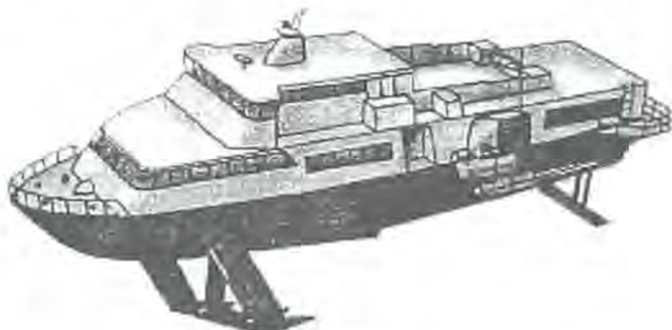
ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ହୋଭରକ୍ରାଫ୍ଟ ହେଉଛି ଏସ୍.ଆର୍.ଏନ୍-୪ । ଇଂଲିଶ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏହା ଚଳାଚଳ କରୁଛି । ଚାରିଶହ ଜଣ ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ଷାଠିଏଟି କାର୍ ନେଇ ପାରିବାର କ୍ଷମତା ଏହାର ଅଛି ।

—

ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ (Hydrofoil)

ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ ହେଉଛି ଅତି ବେଗରେ ଯାଉଥିବା ଗୋଟିଏ ଡଙ୍ଗା କିମ୍ବା ଜାହାଜ । ଏହାର ବେଗ ସାଧାରଣ ଡଙ୍ଗା ଓ ଜାହାଜଠାରୁ ଅନେକ ବେଶି । ଏହାର ତଳଭାଗରେ ପାଣି ତଳେ ଡେଣା ଅଛି । ଡେଣାଗୁଡ଼ିକୁ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ କୁହାଯାଏ । ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଡେଣା ଭଳି ଏଗୁଡ଼ିକ କାମ କରେ ।

ଇଟାଲୀର ଏନ୍‌ରିକୋ ଫୋର୍ଲାମିନି (Enrico Forlamini) ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍ ଏହାକୁ ଦେଖି ୧୯୧୮ ମସିହାରେ ନିଜେ ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲର ଡିଜାଇନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୭୧ ମାଇଲ ବେଗରେ ଯାଉଥିଲା ।



[ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍]

ତାପରେ ଉଭୟ ଜର୍ମାନୀ ଓ ଇଂଲଣ୍ଡର ଉଦ୍ଭାବକମାନେ ଏହାର ଡିଜାଇନରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିଥିଲେ । ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ସୁପ୍ରାମାନ (Supraman) ନାମକ ଏକ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ପରେ ଏହା ଡଙ୍ଗାର ଏକ ପ୍ରକୃତ ବିକଳ୍ପଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଲା ।

ଏହାପରେ ରୁଷିଆ ଓ ଆମେରିକା ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ଡିଜାଇନର ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ ନିର୍ମାଣ କରୁଛନ୍ତି ।

—

ତତ୍‌କାଳ ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ (Instant Photography)

ସାଧାରଣ କ୍ୟାମେରାରେ ଫଟୋ ଉଠାଇବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁରୁ ଆଲୋକ ଆସି କ୍ୟାମେରା ଭିତରେ ଥିବା ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ ବସ୍ତୁରେ ପଡ଼େ । ପରେ ଏହାକୁ ଧୋଇ ଫଟୋ ଛପାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ପାଇଁ କେତେ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗେ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ସୁବିଧା ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଦୂର ଜାଗାକୁ ପଠାଇ ଫଟୋ ପାଇବାପାଇଁ କେତେଦିନ ମଧ୍ୟ ଲାଗିଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଫଟୋ ରିଲ୍‌ରେ ୧୨ କିମ୍ବା ଆଜିକାଲି ୩୬ଟି ଫଟୋ ଉଠିପାରୁଛି । ଅନେକ ସମୟରେ ପୂରା ରିଲ୍‌ର ଫଟୋ ନ ଉଠାଇଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ଧୋଇହୁଏ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଫଟୋ ପାଇହୁଏନାହିଁ । ଅନେକ ସମୟରେ କୌଣସି ପର୍ଯ୍ୟଟନ ସ୍ଥଳକୁ ବୁଲିଯାଇଥିଲେ କିମ୍ବା ଉତ୍ସବ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ଫଟୋଟିଏ ଉଠାଇଲା ପରେ ପରେ ଫଟୋକୁ ଦେଖିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ହୁଏ । ମାତ୍ର ସାଧାରଣ କ୍ୟାମେରାରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏଥିପାଇଁ ତତ୍‌କାଳ ଫଟୋଗ୍ରାଫିର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା ।


ଏଡ୍‌ୱିନ୍ ହରବର୍ଟ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍

ଆମେରିକାର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଏଡ୍‌ୱିନ୍ ହରବର୍ଟ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ (Edwin Herbert Land) ଆଲୋକର ଧ୍ରୁବଣ (Polarisation of light) ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିବାବେଳେ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଏହି ନୂତନ ଧରଣର ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ୧୯୩୭ ମସିହାରେ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଧ୍ରୁବଣ ଫିଲ୍‌ଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ କ୍ୟାମେରାର ଯବକାଚରେ ଲଗାଇ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ଓ ଝଲସିବା (glare)କୁ ଏଡ଼ାଇ ହେଉଥିଲା । ସେ ପୋଲାରଏଡ଼ କର୍ପୋରେସନ୍ ସ୍ଥାପନ କରି କ୍ୟାମେରା, ଚଷମା ଆଦି ବିକ୍ରୟ କରୁଥିଲେ ।

୧୯୪୭ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ସେ ପୋଲାରଏଡ୍ ତତ୍‌କାଳ ରିଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ ଯାହାକୁ ତାଙ୍କ ନିଜ ନିର୍ମିତ ପୋଲାରଏଡ୍ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍ କ୍ୟାମେରାରେ ପୂରାଇ ତତ୍‌କାଳ ଫଟୋ ପାଇହେଲା । ଏହି ନୂତନ ପ୍ରକାର ଫଟୋ ରିଲ୍‌ରେ ଆଲୋକ ସଂବେଦୀ କାଗଜ ସହ ମୁଦଦିଆ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥାଏ । ବସ୍ତୁରୁ ଆସି ଆଲୋକ କାଗଜରେ ପଡ଼ିବା ପରେ ଦୁଇଟି ରୋଲର୍ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ କାଗଜ ଉପରେ ସମାନ ଭାବରେ ବିଛାଇ ଦିଏ ଏବଂ ଏକ ମିନିଟ୍ ପରେ ଫଟୋଟି କ୍ୟାମେରାରୁ ମିଳିଯାଏ । ଫଟୋ ଷ୍ଟୁଡ଼ିଓରେ ଅନ୍ଧାର

ଘରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରେ ନେଗେଟିଭ୍‌କୁ ଧୋଇ ଫଟୋ ବାହାର କରିଥାଏ । ଏଠାରେ ଏହି କାମ କ୍ୟାମେରା ଭିତରେ ମାତ୍ର ମିନିଟକ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଯାଏ । ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ଏଥିରେ ରଙ୍ଗିନ୍ ଫଟୋର ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ ଏବଂ ଏହା ମିନିଟ୍‌କରୁ ମଧ୍ୟ କମ୍ ସମୟରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା ।

ଏବେ ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ପର୍ଯ୍ୟଟନ ସ୍ଥଳମାନଙ୍କରେ ହେଉଛି । ପର୍ଯ୍ୟଟକମାନଙ୍କୁ ନୂଆ ଜାଗାରେ ଉଠାଇଥିବା ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଫଟୋ ବଡ଼ ଆନନ୍ଦ ଦେଉଛି । ଲ୍ୟାଣ୍ଡ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ପୋଲାଭିଜନ୍ (Polavision) ନାମରେ ତତ୍‌କାଳ ରଙ୍ଗିନ୍ ସିନେମା ତିଆରି କ୍ୟାମେରା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ବ୍ୟବସାୟିକ ସଫଳତା ପାଇଲା ନାହିଁ ।

କେଶ ଶୁଖାଇବା ଯନ୍ତ୍ର (Hair Dryer)

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିବ ଯେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର୍ ଦ୍ୱାରା ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନେ ମୁଣ୍ଡ କେଶ ଶୁଖାଉଥିଲେ । ସେତେବେଳର ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନରରେ ସମ୍ମୁଖ ଭାଗରେ ବାୟୁ ଶୋଷିବା ପାଇଁ ଏବଂ ପଛ ଭାଗରେ ବାୟୁ ବାହାର କରିଦେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା । ଏଣୁ ଏହାର ଯେକୌଣସି ପଟେ ଗୋଟିଏ ରବର ପାଇପ୍ ଲଗାଇ ମୁଣ୍ଡର କେଶ ଶୁଖାଯାଉଥିଲା ।

୧୯୨୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରକୃତ କେଶ ଶୁଖାଇବା ଯନ୍ତ୍ର ବଜାରକୁ ଆସିଲା । ଏହା ବହୁତ ବଡ଼ ଓ ଓଜନିଆ ଥିଲା । ବେଳେବେଳେ ଏହା ଗରମ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ସୁବିଧାଜନକ କେଶ ଶୁଖାଇବା ଯନ୍ତ୍ର ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ବଜାରକୁ ଆସିଲା । ଏହାକୁ ହାତରେ ଧରି ଚଳାଇ ହେଲା । ଆଜି ଯେଉଁ ପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି, ତାହା ହେଉଛି ଏହାର ପରିମାର୍ଜିତ ରୂପ ।

—

ଇନ୍ସୁଲିନ୍ (Insulin)

ଆମ ଶରୀରର ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ (Pancreas)ରୁ ଏକ ପ୍ରକାର ହରମୋନ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ଯାହାକି ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ଯେଉଁ ବ୍ୟକ୍ତିର ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ହରମୋନ୍ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ନାହିଁ, ତା'ର ରକ୍ତରେ ଶର୍କରାର ପରିମାଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ହୋଇପାରେନାହିଁ । ଏହି ରୋଗର ନାମ ହେଉଛି ମଧୁମେହ ବା ଡାଏବେଟିସ୍ । ଏହାର ପ୍ରତିକାର ନହେଲେ ରୋଗୀଟି ଅଳ୍ପଦିନରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରେ । ଏହି ହରମୋନ୍‌ର ନାମ ହେଉଛି ଇନ୍ସୁଲିନ୍ ।


ଫ୍ରେଡ୍ରେରିକ୍ ଗ୍ରାଣ୍ଟ ବ୍ୟାଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍

୧୯୨୧ ମସିହାରେ ଡାକ୍ତର ଫ୍ରେଡ୍ରେରିକ୍ ଗ୍ରାଣ୍ଟ ବ୍ୟାଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍ (Frederick Grant Banting) ଓ ଚାର୍ଲସ୍ ବେଷ୍ଟ (Charles Best) କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ କିପରି ଇନ୍ସୁଲିନ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିହେବ, ତା'ର ଉପାୟ ଜାଣିପାରିଲେ । ବ୍ୟାଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ୧୯୨୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ କାନାଡ଼ାର ଟୋରେଣ୍ଟୋରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଲିଓନାର୍ଡ଼ ଥମସନ୍ ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଚଉଦ ବର୍ଷର ବାଳକ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ବ୍ୟାଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ତାକୁ ଇନ୍ସୁଲିନ୍ ଦେଇ ପ୍ରଥମ ରୋଗୀ ଭାବରେ ତା'ର ଚିକିତ୍ସା କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏଥିରେ ସଫଳ ହୋଇପାରିଥିଲେ । ଇନ୍ସୁଲିନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ଡାକ୍ତର ଗ୍ରାଣ୍ଟଙ୍କୁ ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ (Integrated Circuit)

ଆଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ୫୦ ବର୍ଷରେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଟ୍ୟୁବ୍‌କୁ ନେଇ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଶିଳ୍ପ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିଲା । ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଶିଳ୍ପର ଅନେକ ସମସ୍ୟା ଦୂରୀଭୂତ ହେଲା । ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଟ୍ୟୁବ୍ ତୁଳନାରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରର ଅଧିକ ସଠିକତା ଓ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟତା ସାଙ୍ଗକୁ ତୀବ୍ର ବେଗ ଓ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର କୁଶଳତା ଥିବାରୁ ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ ଏହା ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଟ୍ୟୁବ୍‌କୁ ଶୀତଳ ଭଣ୍ଡାରକୁ ପଠାଇଦେଲା । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରକୁ ନେଇ ଉନ୍ନତମାନର ଅନେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନିର୍ମାଣ କଲାବେଳେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ହଜାର ହଜାର ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରକୁ ଯୋଡ଼ିବା ଅନେକ ଖର୍ଚ୍ଚବହୁଳ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସମୟସାପେକ୍ଷ ହେଉଛି ।


ଜ୍ୟାକ୍ କିଲ୍‌ବି

ଆମେରିକାର ଟେକ୍ସାସ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରୁମେଣ୍ଟସ କମ୍ପାନୀରେ ଜ୍ୟାକ୍ କିଲ୍‌ବି (Jack Kilby) ନାମରେ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର କାମ କରୁଥିଲେ । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରର ଉପରୋକ୍ତ ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ସେ ଉପାୟମାନ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ପରିଶେଷରେ ସେ ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଯେଉଁ ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥରୁ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି, ସେହି ପଦାର୍ଥରୁ ଯଦି ରେଜିଷ୍ଟର୍ (resistor), କାପାସିଟର୍ ଆଦି ଯନ୍ତ୍ରାଂଶମାନ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇ ପାରିବ, ତାହାହେଲେ ଏଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ମାଣ ବେଳେ ଏକାଥରକେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ାଯାଇପାରିବ । ଏହାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ସେ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ରାକୃତି ଜର୍ମାନିୟମ୍ ଚିପ୍‌ରେ ଏହା ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଗୋଟିଏ ଅତି ପତଳା ତଥା ଅତୀବ କ୍ଷୁଦ୍ରାକୃତି ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ପରଦା ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରିପଥ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ସିଲିକନ୍ କିମ୍ବା ଜର୍ମାନିୟମ୍‌କୁ ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାହେଲା । କିଲ୍‌ବିଙ୍କ ନିର୍ମିତ ପ୍ରଥମ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ $\frac{1}{16}$ ଇଞ୍ଚ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ $\frac{1}{16}$ ଇଞ୍ଚ ପ୍ରସ୍ଥ ଥିଲା ।

ଇତିମଧ୍ୟରେ ସେହି ବର୍ଷ ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ଅନ୍ୟତମ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ କମ୍ପାନୀ ଫେୟାର ଚାଇଲ୍ଡ଼ ସେମିକଣ୍ଡକ୍ଟରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ରବର୍ଟ ନୋଏସେ (Robert Noyce) ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଉଭୟ

କମ୍ପାନୀ ମଧ୍ୟରେ ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଁ ମୋକଦ୍ଦମା ହେଲା । ଶେଷରେ ପେଟେଣ୍ଟ ଅଫିସ୍ ଦୁଇଟିଯାକ କମ୍ପାନୀକୁ ପେଟେଣ୍ଟ ଅଧିକାର ଦେଲେ ।

୧୯୬୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍ ଫେୟାରଚାଇଲ୍ଡ଼ କମ୍ପାନୀଦ୍ୱାରା ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲା । ଏହାପରେ ସମସ୍ତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହି ଚିପ୍‌କୁ ନେଇ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ଆମେରିକା ସୈନ୍ୟବାହିନୀର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଓ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ରରେ ଟେକ୍‌ସାସ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରୁମେଣ୍ଟସ ନିର୍ମିତ ଚିପ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ମୂଳ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍‌ରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର, ତିନୋଟି ରେଜିଷ୍ଟର ଏବଂ ଗୋଟିଏ କାପାସିଟର ଥିଲା । ଆଜି ଗୋଟିଏ ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍‌ରେ ୧୨୫ ମିଲିୟନ୍ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ରହିପାରୁଛି ।

ବାରୁଦ (Gun Powder)

ଏକ ହଜାର ମସିହା ବେଳକୁ ଚୀନରେ ବାରୁଦର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା । ୭୫ ପ୍ରତିଶତ ପୋଟାସିୟମ୍ ନାଇଟ୍ରେଟ୍, ୧୫ ପ୍ରତିଶତ ଅଙ୍ଗାରଗୁଣ୍ଡ ଏବଂ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ଗନ୍ଧକର ମିଶ୍ରଣରେ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

ଚୀନ ଲୋକମାନେ ବାଣ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ସାଙ୍କେତିକ ସମ୍ବାଦ ପଠାଇବା ପାଇଁ ବାରୁଦ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଆଲ୍‌କେମି ନାମରେ ଏକ ବିଦ୍ୟା ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । କେତେକ ଲୋକ ଏହି ବିଦ୍ୟାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଲୁହା, ତମ୍ବା ଆଦି ଧାତୁକୁ ସୁନାରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ (ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା) । ମାତ୍ର ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଲା ନାହିଁ । ଏହି ଆଲକେମି ବିଦ୍ୟା ଓ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଚୀନ ଲୋକମାନେ ବାରୁଦ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ।

ଚୀନ ଲୋକମାନେ ବାରୁଦକୁ କ୍ରମେ ଅସ୍ତ୍ରଭାବେ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ବାଉଁଶ ନଳୀରେ ବାରୁଦ ଓ ମୁନିଆଁ ଲୁହା କଣ୍ଟା ରଖି ରକେଟ୍ ତିଆରି କରି ଏଥିରେ ନିଆଁ ଲଗାଉଥିଲେ ଏବଂ ଧନୁଶର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଶତ୍ରୁ ଉପରକୁ ନିକ୍ଷେପ କରୁଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଅଗ୍ନିବାଣ । ଏହାହିଁ ହେଉଛି ପ୍ରଥମ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ରକେଟ୍ । ମଙ୍ଗୋଲମାନଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଚୀନ ଅଧିବାସୀମାନେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ।

—

ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ (Internet)

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଭାଗରେ ଯୋଗାଯୋଗ ଓ ଗଣମାଧ୍ୟମର ଏକ ବଳିଷ୍ଠ ସାଧନ ହେଉଛି ଇଣ୍ଟରନେଟ୍। ଏହା ହେଉଛି ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ୱାର୍କ (Internetwork)ର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ। କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ମିଶି ଏହା ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ହୋଇଛି। ତେବେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ କହିଲେ ସାଧାରଣତଃ ପୃଥିବୀର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ସଂଯୋଗକୁ ବୁଝାଯାଏ। ଏହାଦ୍ୱାରା ଏହା ସହ ସଂଯୋଜିତ ହୋଇଥିବା ଦୁଇଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଧ୍ୟରେ ଯୋଗସୂତ୍ର ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଅନ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସଞ୍ଚିତ ତଥ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ। ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରୁ ବାର୍ତ୍ତା ଅନ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଏ। ଏହାକୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଡାକ ବା ଇ-ମେଲ୍ କୁହାଯାଏ। ସଂକ୍ଷେପରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା।

ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ର ଇତିହାସ ପୁରୁଣା ନୁହେଁ – ମାତ୍ର ତିରିଶ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଆଜି ଏହା ଏକ ବ୍ୟାପକ ରୂପ ନେଇଛି। ୧୯୬୯ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ଏହାର ଭିତ୍ତି ପ୍ରସ୍ତର ସ୍ଥାପନ ହୋଇଥିଲା କହିଲେ ଚଳେ। ଏହି ଦିନ ଲସ୍‌ଏଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ସ୍ଥିତ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଫେସର ଲିଓନାର୍ଡ଼ କ୍ଲିନ୍ରୋକ୍‌ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଶେଷଜ୍ଞଦଳ ସେମାନଙ୍କ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସୁଇଚ୍ ସହିତ ସଂଯୋଗ କରି ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣ କଲେ। ଏହି ସୁଇଚ୍‌କୁ ରୁଟର୍ (router) କୁହାଗଲା। ସେହି ବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ୨୦ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ ରିସର୍ଚ୍ଚ ସେଣ୍ଟର୍‌ରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ସେହି ରୁଟର୍ ସହ ସଂଯୋଗ କରି ଦୁଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମଧ୍ୟରେ ବାର୍ତ୍ତା ଓ ତଥ୍ୟ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରିପାରିଲେ। ଏହି ରୁଟର୍‌କୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସର୍ଭର (server) କୁହାଯାଉଛି। ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କି-ବୋର୍ଡ଼ (key board)ରେ କୌଣସି ଅକ୍ଷର ଲେଖିଲେ, ତାହା ଅନ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ପର୍ଦ୍ଦା (screen) ରେ ଦେଖାଗଲା। ଏହିପରି ଭାବେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ର ଜନ୍ମ ହେଲା।

ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ପ୍ରଥମେ ଆମେରିକାର ରକ୍ଷା ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା। ଏହି ବିଭାଗର ଆର୍ପା (Advanced Research Projects Agency ବା ARPA)ର ଆର୍ଥିକ ସହାୟତାରେ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହେଲା। ଏହାକୁ ଆର୍ପାନେଟ୍ (ARPA-NET) କୁହାଗଲା। ପ୍ରତିରକ୍ଷା ବିଭାଗର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଉଚ୍ଚ କର୍ମକର୍ତ୍ତାମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଜାଗାରେ ରହି ଏହା ମାଧ୍ୟମରେ ଭାବ ଆଦାନପ୍ରଦାନ କରିପାରୁଥିଲେ। ଏହି ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଦୁଇ ଶହରୁ

ଅଧିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ସଂଯୋଗ କରାଯିବା ପରେ ଏହା ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଭାବେ ଜଣାଶୁଣା ହେଲା । ଏହାର ଦଶ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ୩୩ଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ସତର ହଜାର କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଯୋଡ଼ି ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସଂସ୍ଥାର ରୂପ ନେଲା ।

ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ର ପ୍ରସାର ପରେ ୟୁରୋପୀୟ କଣିକା ଗବେଷଣା ପରୀକ୍ଷାଗାର (European Particle Research Laboratory) ସର୍ବସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ଭଳି ଏକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭାଷା ୧୯୮୯ ମସିହାରେ ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ସେମାନେ ୱାର୍ଲ୍ଡୱାଇଡ୍ ୱେବ୍ (Worldwide Web ବା www) ନାମରେ ନୂଆ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଯାହାକି ଆଜି ବିଶେଷଭାବେ ପ୍ରଚଳିତ । ଇଂଲଣ୍ଡର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଟିମୋଥି ବର୍ନରସ୍ ଲି (Timothy Berners Lee) ଏହାକୁ ବିକାଶ କରିଥିଲେ ।

—

ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକର (Loudspeaker)

ସଭାସମିତିରେ ଭାଷଣ ଦେବା କିମ୍ବା ସଙ୍ଗୀତକୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଶୁଣାଇବା ପାଇଁ ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ବକ୍ତାର ଶବ୍ଦକୁ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କରିବା ହେଉଛି ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ।

ଜର୍ମାନୀର ଆର୍ନେଷ୍ଟ୍ ସିମେନ୍‌ସ ୧୮୭୭ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୧୪ ତାରିଖରେ ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକରର ପ୍ରଥମ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ହାସଲ କରିଥିଲେ । ଏହାପରେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ସାର୍ ଅଲିଭର ଲଜ୍ ଏଥିପାଇଁ ୧୮୯୮ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୨୭ ତାରିଖରେ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ପାଇଥିଲେ ।

ଆଧୁନିକ ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକରର ଉଦ୍ଭାବନ ଆମେରିକାର ଜେନେରାଲ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କମ୍ପାନୀର ଦୁଇଜଣ ଗବେଷକ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ରାଇସ୍ ଓ ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ୍ ୱାଶବର୍ନ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରଥିଲେ । ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଏହା 'ରେଡ଼ିଓଲା' ନାମରେ ବଜାରରେ ବିକ୍ରୀ ହେଲା । ଏଥିରେ ଶବ୍ଦ ବିକୃତି (distortion) କମ୍ ଥିଲା ।

୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର କମ୍ପାନୀ କାବେସେ ବାକ୍‌ସ ଭିତରେ ଥାଇ ଲାଉଡ୍‌ସ୍ପିକରର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

—

ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ (Jet Plane)

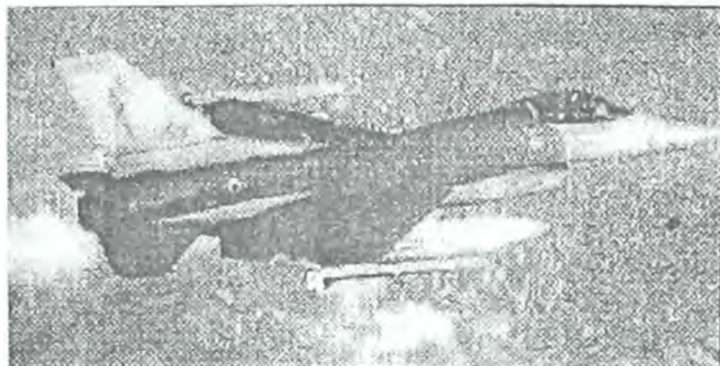
ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଗତିର ତୃତୀୟ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଜେଟ୍ ବିମାନ କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହି ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରିୟାର ଏକ ସମାନ ଓ ବିପରୀତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଥାଏ । ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାୟୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଇନ୍ଧନ ଦହନ ହୁଏ । ଏଥିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଏକ ସରୁ ପାଇପ (nozzle) ଦେଇ ବହୁତ ବେଗରେ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଯାନଟି ଗତି କରେ । ଯାନର ପଛରେ ଏକ ଗ୍ୟାସୀୟ ଟରବାଇନ୍ ଥାଏ । ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରିଗଲା ବେଳେ ଟରବାଇନ୍ ଦେଇ ଯାଇଥାଏ – ଫଳରେ ଟରବାଇନ୍ ଘୂରେ । ଟରବାଇନ୍ ସହ ଯାନର ମୁଖ୍ୟ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଟି ଲାଗିଥାଏ । ଏଣୁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଟି ମଧ୍ୟ କାମ କରିଥାଏ । ନଜଲ୍‌ରୁ ଜେଟ୍ ଆକାରରେ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ବେଗ ଶବ୍ଦର ବେଗଠାରୁ ଅଧିକ ।


ଫ୍ରାଙ୍କ ହୁଇଟଲ୍

୧୯୩୯ ମସିହାରେ ହାନ୍‌ସ ଭନ୍ ଓହେନ୍ (Hans Von Ohain) ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିବା ହିଙ୍କେଲ୍ ହି-୧୭୮ (Hienkel He-178) ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ପ୍ରଥମ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗିଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ଇଂଲଣ୍ଡ ବିମାନ ବାହିନୀର ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ହୁଇଟଲ୍ (Frank


[ହୁଇଟଲ୍‌ଙ୍କ ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ]

Whittle) ଗୋଟିଏ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଯଦିଓ ତାଙ୍କର ଡିଜାଇନ୍ ଓହେନ୍‌ଙ୍କ ଆଗରୁ ଚିନ୍ତା କରାଯାଇଥିଲା, ତାଙ୍କ ଡିଜାଇନ୍ ଅନୁସାରେ ନିର୍ମିତ ପ୍ରଥମ ଜେଟ୍ ବିମାନ ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ଉଡ଼ିପାରିଲା । ଆଜିକାର ସମସ୍ତ ଜେଟ୍ ବିମାନ ହୁଇଟଲ୍‌ଙ୍କ ଡିଜାଇନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ।



[ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ]



[ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଜେଟ୍ ବ୍ୟୋମଯାନ]

ଆଜିକାଲି ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ବ୍ୟବସାୟିକ ଓ ସାମରିକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ପରିଚାଳିତ । ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଜେଟ୍ ଯାନ ହେଉଛି ଜମ୍ବୋ ଜେଟ୍ । ପ୍ରଥମ ଜମ୍ବୋ ଜେଟ୍ ବୋଇଙ୍ଗ୍-୭୪୭ର କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ୫୦୦ ଜଣ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନେଇ ପାରିବାର କ୍ଷମତା ଅଛି ଏବଂ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ଏକ ହଜାର କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଏହା ଉଡ଼ିଯାଉଛି ।

—

ଲେଜର (Laser)

କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଇଂରାଜୀ ଶବ୍ଦର ମୂଳ ଅକ୍ଷରକୁ ନେଇ ଲେଜର ଶବ୍ଦର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏହାର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation । ସାଧାରଣ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ଏକ ବିଶେଷ ମାଧ୍ୟମରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଓ ପ୍ରଖର କରିବା ହେଉଛି ଲେଜରର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

ଆଲୋକ ରଶ୍ମିର ଉଦ୍ଦୀପିତ ବିକିରଣ କଥା ପ୍ରଥମେ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କ ବିକିରଣ ତତ୍ତ୍ୱରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଲେଜର ରଶ୍ମିର ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରଥମେ ସୋଭିଏଟ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିକୋଲାଇ ବାସୋଭ ଓ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ପ୍ରୋଖାରୋଭ୍ ଏବଂ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କଲମ୍ବିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲସ୍ ଟାଓ୍ୱେନ୍‌ସ ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱାବଲମ୍ବନରେ ସେମାନେ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ ଯେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ବସ୍ତୁକୁ ଉଦ୍ଦୀପନା ଯୋଗାଇଦେଲେ ତା'ଠାରୁ ଆପତିତ ରଶ୍ମିଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଏକବର୍ଣ୍ଣୀ ତଥା ଶୃଙ୍ଖଳିତ ରଶ୍ମିର ନିର୍ଗମନ ହେବ । ସେମାନେ ଏହି ଉପାୟରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗକୁ ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ କରି 'ମେଜର' (MASER) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଲେଜର ପରି ଏହା କେତୋଟି ଇଂରାଜୀ ଶବ୍ଦର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ । ଏହାର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation । ଏଥିପାଇଁ ଏହି ତିନିଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତି କରି ମାର୍କିନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଓଡର୍ ମଇମାନ୍ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ ବଦଳରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ୧୯୬୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଲେଜର ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ରୁବି ବା ମାଣିକ୍ୟ ଉପରେ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ପକାଇ ଲେଜର ରଶ୍ମି ପାଇଥିଲେ । ମଇମାନ୍‌ଙ୍କୁ ଲେଜର ରଶ୍ମିର ସ୍ରଷ୍ଟା ଭାବରେ ଅଭିହିତ କରାଗଲା ।

—

ମିଛ ଚିହ୍ନଟ ଯନ୍ତ୍ର (Lie Detector)

କାଲିଫର୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜଣେ ଡାକ୍ତରୀ ଛାତ୍ର ଜନ୍ ଲାରସନ୍ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ଆଧୁନିକ ମିଛ ଚିହ୍ନଟ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ୧୯୨୪ ମସିହାରୁ ଆମେରିକାର ପୋଲିସ ବିଭାଗରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ପଚରାଉଚୁରା ପାଇଁ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ବେଳେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଏକ ସଙ୍ଗରେ ଶରୀରର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରୁଥିବାରୁ ଏହାର ଅନ୍ୟ ନାମ ହେଉଛି ପଲିଗ୍ରାଫ୍ (Polygraph) ।

ଜଣେ ଲୋକ ମିଛ କହିବାବେଳେ ତା ଶରୀରରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ଶାରୀରିକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ତା'ର ରକ୍ତଚାପ ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାର ଗତି ବଢ଼ିପାରେ, ଦେହରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଝାଳ ବାହାରିପାରେ ଏବଂ ହୃଦସ୍ପନ୍ଦନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇପାରେ । ପଲିଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ରରୁ କେତୋଟି ସଂବେଦୀ (ସେନ୍‌ସର) ଲୋକଟିର ଶରୀରରେ ଖଞ୍ଜାଯାଏ ଏବଂ ତା'ର ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଯନ୍ତ୍ର କଲମଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଥାଏ । ଲୋକଟିକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ ଅପରେଟର ପ୍ରଥମେ ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥାଏ । ଏଥିରୁ ଲୋକଟି ସତ ଓ ମିଛ ଉତ୍ତର କିପରି ଦେଉଛି ଜଣାଯାଏ । ତାପରେ ପ୍ରକୃତ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରାଯାଏ । ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲେ । ଏହାପରେ ବିଶେଷଜ୍ଞ ସବୁ ତଥ୍ୟକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଲୋକଟି ସତ କହୁଛି ନା ମିଛ କହୁଛି ଜାଣିଥାଆନ୍ତି ।

ପଲିଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ରର ସଫଳତା ଶତକଡ଼ା ୮୦ ଭାଗ । ମନୋବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଏବେ ବିବାଦୀୟ ହୋଇ ରହିଛି ଏବଂ ଅନେକ ନ୍ୟାୟାଧୀଶ ଏହାକୁ ସ୍ୱୀକାର ମଧ୍ୟ କରୁନାହାନ୍ତି । ତଥାପି ଅପରାଧ ଓ ନ୍ୟାୟିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହା ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି ।

୧୯୦୨ ମସିହାରେ ଜେମ୍‌ସ ମାକେଞ୍ଜି (James Mackenzie) ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ପଲିଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ସଫଳତା ଲାଭ କରି ପାରିନଥିଲା ।

ଉତ୍ତୋଳକ ଯନ୍ତ୍ର (Lift)

ପ୍ରଥମ ଉତ୍ତୋଳକର ବ୍ୟବହାର ୧୭୪୩ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ସମ୍ରାଟ ପଞ୍ଚଦଶ ଲୁଇଙ୍କ ଭର୍ସାଇଲିସ୍ ରାଜପ୍ରାସାଦରେ ହୋଇଥିବାର ଜଣାପଡ଼େ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଉତ୍ତୋଳକ ଲଣ୍ଡନର ଡେସିମସ୍ ବର୍ଟନ୍ ୧୮୨୯ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ରିଜେଣ୍ଟ ପାର୍କରେ ଥିବା କୋଲିସିୟମ୍ ପ୍ରାସାଦରେ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ପରେ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ୧୦ରୁ ୧୨ ଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇପାରିବା ଭଳି ଏହାର କ୍ଷମତାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଗଲା । ୧୮୫୭ ମସିହାରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯିବାରୁ କୋଠା ସହ ଉତ୍ତୋଳକଟି ପୋଡ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା ।

ଆଧୁନିକ ଉତ୍ତୋଳକର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଏଲିଶା ଓଟିସ୍ (Elisha Otis) । ତାଙ୍କର ଉଦ୍ଭାବନକୁ ସେ ପ୍ରଥମେ ୧୮୫୩ ମସିହାରେ ନିଉୟର୍କରେ ହୋଇଥିବା ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ଦେଖାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଦର୍ଶନ ଲୋକଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କଲା । ଜଣାଯାଏ ଯେ ସେ ପ୍ରତିଦିନ ଉତ୍ତୋଳକରେ କିଛି ବାଟ ଯିବା ପରେ ଏଥିରେ ଲାଗିଥିବା ଦଉଡ଼ିକୁ କାଟି ଦେବାପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଉଥିଲେ । ଦଉଡ଼ି କଟିଯିବା ପରେ ଉତ୍ତୋଳକଟି ଖସି ନପଡ଼ି ସେହି ଜାଗାରେ ରହିଯାଏ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ନିରାପଦ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଖଞ୍ଜିଥିଲେ ।

ଏହାପରେ ଓଟିସ୍ ଉତ୍ତୋଳକର ପ୍ରସାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ନିଉୟର୍କର ହାଓ୍ୱାର୍ଟ ଏଣ୍ଡ କମ୍ପାନୀର ଦୋକାନରେ ୧୮୫୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଉତ୍ତୋଳକ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ଏହାପରେ ୧୮୫୯ ମସିହାରେ ନିଉୟର୍କର ଫିଫ୍ଥ ଏଭିନ୍ୟୁ ହୋଟେଲ ଏବଂ ୧୮୬୮ ମସିହାରେ ନିଉୟର୍କର ଇକୁଇଟେବୁଲ୍ ଲାଇଫ୍ ଆସ୍ୟୁରାନ୍ସ ସୋସାଇଟିର ପ୍ରାସାଦରେ ଏହା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ।

୧୮୬୧ ମସିହାରେ ଓଟିସ୍‌ଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାଙ୍କର ଦୁଇ ପୁତ୍ର ଚାର୍ଲସ୍ ଓ ନର୍ଟନ୍ ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ଓଟିସ୍ ବ୍ରଦରସ୍ ଏଣ୍ଡ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନକଲେ । ୧୮୭୩ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସେମାନେ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ଉତ୍ତୋଳକ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ।

ତଡ଼ିତ୍ ରକ୍ଷକ (Lightning Arrester)

ଆମେରିକାର ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍ ୧୭୫୨ ମସିହାରେ ତଡ଼ିତ୍ ରକ୍ଷକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ଯେ କି ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ଆକାଶର ବିଜୁଳି ଓ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ହେଉଛି ଏକା ପ୍ରକାରର ।


ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବିଜୁଳି ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ିରୁ କିପରି ରକ୍ଷା ମିଳିବ, ସେଥିପାଇଁ ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥିଲା । ୧୭୪୯ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ବ୍ରୋଡ଼େକ୍ସ ଏକାଡ଼େମୀ ଗୋଟିଏ ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଯେ ପ୍ରମାଣ କରି ପାରିବ, ସେ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇବ ।

ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କର କେତେଜଣ ବନ୍ଧୁ ମୁନିଆଁ ଲୁହାକୁ ପୋତି ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହା ଘଡ଼ଘଡ଼ି ସମୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ଆକର୍ଷଣ କରୁଛି । ସେ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ସହ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ । ବିଜୁଳି ହିଁ ହେଉଛି ଆମ ଉତ୍ପାଦିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସହ ସମାନ । ଏଥିପାଇଁ ୧୭୫୨ ମସିହାରେ ସେ ଗୁଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଏହା ଗୁଡ଼ି ପରୀକ୍ଷା ଭାବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଅର୍ଜନ କରିଛି ।

ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍ ମେଘୁଆ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗୁଡ଼ି ଉଡ଼ାଇଲେ । ଗୁଡ଼ିର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ୩୦ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଲମ୍ବର ଏକ ଧାତୁର ତାର ଲଗାଇଲେ । ଗୁଡ଼ିର ଦଉଡ଼ିରେ ଗୋଟିଏ ଚାବି ଲଗାଇଲେ ଓ ଚାବି ଉପରେ ରେଶମ କନା ଦେଇ ସେ ହାତରେ ଧରିଲେ । ବର୍ଷା ଓ ଘଡ଼ଘଡ଼ି ହେଉଥିବା ସମୟରେ ସେ ଗୁଡ଼ିକୁ ଉଡ଼ାଇଲେ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବାହକ ତାର ସେହି ଚାବି ପାଖକୁ ଆଣିବାରୁ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନିଆଁ ଝୁଲ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଫଳରେ ତାଙ୍କ ମତ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ।

ଏହି ଆବିଷ୍କାରରୁ ସେ ବିଜୁଳି ବାହକ ତାର (Lightning conductor) ତିଆରି କଲେ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଧାତୁ ନିର୍ମିତ ବାଡ଼ି ଓ ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗ ମୁନିଆ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଘରର ଛାତରେ ପୋତି ଦିଆଯାଏ । ତଳ ଅଂଶଟି ଗୋଟିଏ ଲୁହା କିମ୍ବା ତାରଦ୍ୱାରା ଭୂମି ସହିତ ଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ବିଜୁଳି ମାରେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଏହି ତାର ବାଟେ ଭୂମିକୁ ଚାଲିଯାଏ ଏବଂ ଘରର କୌଣସି କ୍ଷତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ

ତଡ଼ିତ ରକ୍ଷକ କୁହାଗଲା ।

ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ତାଙ୍କ ନିଜ ଘରେ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଲଗାଇଥିଲେ । ଏହାପରେ ଷ୍ଟେଟ୍ ହାଉସ୍ ଏବଂ ଫିଲାଡ଼େଲ୍‌ଫିଆର ଏକାଡ଼େମୀ କୋଠାରେ ଏହାକୁ ସେ ଲଗାଇଲେ । କ୍ରମେ ଏହା ବଡ଼ ବଡ଼ କୋଠାରେ ଲାଗିଲା । ମାତ୍ର ଇତିମଧ୍ୟରେ କେତେକ ଧାର୍ମିକ କଠୋରପନ୍ଥୀ ଏହାର ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ବିଜୁଳି ହେଉଛି ଭଗବାନଙ୍କ କ୍ରୋଧର ରୂପ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜ ଇଚ୍ଛାନୁଯାୟୀ ତା'ର ଗତି ବଦଳାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଏପରିକି ଫ୍ରାନ୍‌ସରେ ତଡ଼ିତ୍ ରକ୍ଷକ ଲଗାଇ ଥିବାରୁ ଧର୍ମଦ୍ରୋହ ଅପରାଧରେ ଜଣଙ୍କର ବିଚାର ହୋଇଥିଲା ।

ଜର୍ମାନୀରେ ୧୭୬୯ ମସିହାରେ ହାମବର୍ଗର ସେଣ୍ଟ୍ ଜାକୋବ୍ ଚର୍ଚ୍ଚରେ ପ୍ରଥମେ ଏହା ଲଗାଗଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ସେଣ୍ଟ୍ ପଲ୍ କାଥେଡ୍ରାଲ୍ ହେଉଛି ପ୍ରଥମ କୋଠା ଯେଉଁଥିରେ ଏହା ୧୭୭୦ ମସିହାରେ ଲଗାଗଲା ।

—

ତରଳ କାଗଜ (Liquid Paper)

କାଳିରେ କିଛି ଲେଖିବା ପରେ ଯଦି ଭୁଲ ହୋଇଗଲା, ତାହାହେଲେ ଭୁଲ ଜାଗାରେ ଧଳା ରଙ୍ଗର ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଲଗାଇ ଶୁଖିଯିବା ପରେ ତା ଉପରେ ଠିକ୍ ଅଂଶ ଲେଖାଯାଏ । ଏହି ଧଳାରଙ୍ଗର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳ କାଗଜ କୁହାଯାଏ । ଟାଇପିଷ୍ଟମାନେ ଏହାକୁ ବେଶି ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି ।

ଏହାକୁ ଜଣେ ମହିଳା ଟାଇପିଷ୍ଟ ବେଟେ ନେସମିଥ୍ ଗ୍ରାହାମ୍ (Bette Nesmith Graham) ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ବିବାହର ଅଳ୍ପ ଦିନ ପରେ ବିଧବା ହୋଇଯିବାରୁ ଗ୍ରାହାମ୍ ଚାକିରି ଅନ୍ୱେଷଣରେ ଯାଇ ଗୋଟିଏ ଅଫିସ୍‌ରେ ଟାଇପିଷ୍ଟ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ସେ ଜଣେ ଭଲ ଟାଇପିଷ୍ଟ୍ ନଥିଲେ, ଏଣୁ ଟାଇପ୍ କଲାବେଳେ ଅନେକ ଭୁଲ୍ ହେଉଥିଲା । ଭୁଲକୁ ଲୁଚାଇବା ପାଇଁ ସେ ଧଳାରଙ୍ଗର ଏହି ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ନିଜ ରୋଷେଇ ଘର ଓ ଗ୍ୟାରେଜ୍‌କୁ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଓ କାରଖାନା ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହାର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ଭୁଲକୁ ସୁଧାରି ପାରୁଥିବାରୁ ସେ ଏହାର ନାମ ମିସ୍‌ଟେକ୍ ଆଉଟ୍ (mistake out) ରଖିଥିଲେ । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଦେଖି କ୍ରମଶଃ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଟାଇପିଷ୍ଟ, ସେକ୍ରେଟାରୀ ଓ କର୍ମଚାରୀମାନେ ଏହାକୁ ଗ୍ରାହାମ୍‌ଙ୍କଠାରୁ କିଣିଲେ । ସେକ୍ରେଟାରୀଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେ ବ୍ୟବସାୟିକ ପରିଚାଳନା ଏବଂ ନିଜ ଉତ୍ପାଦନର ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରସାରରେ ଲାଗିଲେ । ସେ ଆଇ.ବି.ଏମ୍. କମ୍ପାନୀକୁ ଏହା ବିକ୍ରୀ କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ, ମାତ୍ର କମ୍ପାନୀ ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ କଲା ।

ତାପରେ ସେ ଏହାର ନାମକୁ 'ତରଳ କାଗଜ'ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ୧୭ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଜ ରୋଷେଇଘର ଓ ଗ୍ୟାରେଜରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କରି ବିକ୍ରୀ କଲେ । ୧୯୬୯ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସେ ଏଥିରୁ ଲାଭ ପାଇପାରୁଥିଲେ । ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଗିଲେଟ୍ କର୍ପୋରେସନ୍ ଏହାକୁ ପାଞ୍ଚ ମିଲିୟନ୍ ଡଲାରରେ କିଣିନେଲା । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ଗ୍ରାହାମ୍‌ଙ୍କୁ ମଧ ରୟାଲ୍‌ଟି ଦେଲା । ଏହାକୁ କେହି କେହି 'ଧଳା ତରଳ ପଦାର୍ଥ' (White fluid) ମଧ କହିଥାଆନ୍ତି ।

—

ଲୋଗାରିଥମ୍ (Logarithm)

ଲୋଗାରିଥମ୍‌ଦ୍ୱାରା ବଡ଼ ବଡ଼ ଗୁଣନ ଓ ହରଣକୁ ଶୀଘ୍ର ଓ ସହଜରେ ଗଣନା କରାଯାଇପାରେ । ସ୍କଟ୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜନ୍ ନେପିୟର (John Napier) ୧୬୧୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଦୀର୍ଘ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ କାମ କରି ସେ ପ୍ରଥମ ଲୋଗାରିଥମ୍ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ।


ଜନ୍ ନେପିୟର

ଲଣ୍ଡନର ଗ୍ରେସାନ୍ କଲେଜର ଜ୍ୟାମିତି ପ୍ରଫେସର ହେନେରି ବ୍ରିଗ୍‌ସ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ଜଳଯାତ୍ରା ଓ ସର୍ବେକ୍ଷଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଜଟିଳ ଗଣନାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନେକ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ସେ ନେପିୟରଙ୍କ ସହ ମିଶି ଅଧିକ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ଲୋଗାରିଥମ୍ ବାହାର କଲେ । ୧୬୧୭ ମସିହାରେ ନେପିୟରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ଏବଂ ୧୬୨୪ ମସିହାରେ ବ୍ରିଗ୍‌ସଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନେକ ସଂଖ୍ୟାର ଲୋଗାରିଥମ୍ ବାହାରିଥିଲା । ପରେ ୧୬୨୮ ମସିହାରେ ଆଡ୍ରିଆନ୍ ଭ୍ଲାକ୍ ଏହି ସାରଣୀକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିଥିଲେ ।

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉଦ୍ଭାବନ ଭଳି ଲୋଗାରିଥମ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ ଚମକପ୍ରଦ ଥିଲା । ସମସ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗଣନାରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଲା । ଆଜି ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉପଯୋଗ ହ୍ରାସ ହୋଇନାହିଁ ।

—

କଳ ବନ୍ଧୁକ (Machine Gun)

ଅନେକ ନଳୀ ବା ବ୍ୟାରେଲ୍ ଥାଇ ପ୍ରଥମ ବନ୍ଧୁକ ୧୩୩୯ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ରିବାଉଲ୍ଡ୍ (Ribould) । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାରେଲ୍‌ରୁ ଗୁଳି ବାହାରୁଥିଲା । ୧୩୮୭ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ୧୪୪ଟି ବ୍ୟାରେଲ୍ ଥିବା ବନ୍ଧୁକ ବାହାରିଥିଲା । ଏହାର ଏକ ଅସୁବିଧା ଥିଲା ଯେ ସମସ୍ତ ବ୍ୟାରେଲ୍‌ରୁ ଗୁଳି ସରିଗଲେ ଗୁଳିକୁ ପୁଣି ଭର୍ତ୍ତି କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା ।

୧୭୧୮ ମସିହାରେ ଜେମସ୍ ପକ୍‌ଲ (James Puckle) ଛଅଟି ସିଲିଣ୍ଡର ଥିବା ବନ୍ଧୁକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପ୍ରତି ସିଲିଣ୍ଡରରେ ଛଅଟି କୋଠରି (chamber) ଥିଲା । ଏହାର ବିଶେଷତ୍ୱ ଥିଲା ଯେ ଏଥିରେ ଉଭୟ ଗୋଲାକାର ଓ ବର୍ଗାକାର ଗୁଳି ବ୍ୟବହାର ହୋଇ ପାରୁଥିଲା । କୁହାଯାଏ ଯେ ଗୋଲାକାର ଗୁଳି ଖ୍ରୀଷ୍ଟିଆନ୍‌ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏବଂ ବର୍ଗାକାର ଗୁଳି ମୁସଲମାନମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ଆମେରିକାର ଗୃହଯୁଦ୍ଧବେଳେ ଗେଟ୍‌ଲିଙ୍ଗ୍ (Gatling) ନାମରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧୁକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ଏଥିରେ ଦଶଟି ବ୍ୟାରେଲ୍ ଥିଲା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଡ୍ରମରୁ ଏଠାକୁ ଗୁଳି ଆସୁଥିଲା । ପ୍ରତି ବ୍ୟାରେଲ୍‌ରୁ ପାଞ୍ଚି କରି ଗୁଳି ବାହାରୁଥିଲା । ଏଥିରୁ ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୩୫୦ଟି ଗୁଳି ବାହାରି ପାରୁଥିଲା । ଗୋଟିଏ ହାଣ୍ଡଲ୍‌ଦ୍ୱାରା ଗୁଳିକୁ ଡ୍ରମ୍‌ରୁ ବ୍ୟାରେଲ୍‌ରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଉଥିଲା ।

ହିରାମ୍ ମାକ୍‌ସିମ୍ (Hiram Maxim) ନାମରେ ଜଣେ ଆମେରିକୀୟ ସ୍ୱୟଂକ୍ରୀୟ ବନ୍ଧୁକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସେ ଇଂଲଣ୍ଡର ନାଗରିକତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁ ତାଙ୍କୁ ଥଟ୍ଟାରେ କହିଲେ ଯେ ସେ ଯଦି ଯଥେଷ୍ଟ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି, ତାହାହେଲେ ସେ ଏପରି ଏକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ଉଚିତ ଯେଉଁଥିରେ ୟୁରୋପୀୟମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସହଜରେ ମାରିପାରିବେ । ଏହାକୁ ଗମ୍ଭୀରତାର ସହ ନେଇ ସେ ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରକାର ବନ୍ଧୁକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଗୁଳି ଯିବା ପରେ ଆପେ ଆପେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଗୁଳି ବ୍ୟାରେଲ୍‌କୁ ଆସିଯାଉଥିଲା । ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ବେଲ୍‌ଟରେ ରହୁଥିଲା । ବେଲ୍‌ଟରେ ଗୁଳି ଶେଷ ହେଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଟ୍ରିଗର୍ ଦବାଇଲେ ଆପେ ଆପେ ବନ୍ଧୁକରୁ ଗୁଳି ବାହାରୁଥିଲା । ରୁଷିଆ ଓ ଜାପାନ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇଥିବା ଯୁଦ୍ଧରେ ଏହା ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ଉଭୟ ପକ୍ଷ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାକ୍‌ସିମ୍ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିପାରିଥିଲେ ।

—

ଦିଆସିଲି (Match)

ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ଲିଖିତ ଇତିହାସ ପୂର୍ବରୁ ନିଆଁ ଜଳାଇବା ଉପାୟ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଜଣାଥିଲା । ଦୁଇଟି କାଠି କିମ୍ବା ଚକମକି ପଥରକୁ ପରସ୍ପର ସହ ଘଷି ପ୍ରଥମେ ନିଆଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଥିଲା । ପରେ କାଠିକୁ ପଥର କିମ୍ବା ଇସ୍ପାତ ସହ ଘଷି ନିଆଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା ।

୧୬୮୦ ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ରବର୍ଟ ବଏଲ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଫସଫରସ୍ ଓ ଗନ୍ଧକକୁ ଏକାଠି ଘଷିଲେ ନିଆଁ ବାହାରେ । ସେ ବିଶ୍ୱାସ ଯାଉଥିଲେ ଏହା ଘର୍ଷଣଜନିତ ନିଆଁ ନୁହେଁ, ବରଂ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ସହଜାତ ପ୍ରକୃତି ଯୋଗୁଁ ନିଆଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ସେ ଠିକ୍ ଥିଲେ । ଆଧୁନିକ ଦିଆସିଲି ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ।

ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ନିଆଁ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସଂଯୋଗ ଥାଇ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । କେତେକ ବଏଲ୍‌ଙ୍କ ଫସଫରସ୍ ଓ ଗନ୍ଧକ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ସମସ୍ତ ଉପାୟ କଠିନ ଓ ବିପଜ୍ଜନକ ଥିଲା ।

୧୮୨୭ ମସିହାରେ ଇଂରେଜ ରସାୟନବିଜ୍ଞାନୀ ଜନ୍ ୱାକର୍ ପ୍ରଥମ ଦିଆସିଲି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପଟାସ୍ (ପୋଟାସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍) ଓ ଆଣ୍ଟିମନିର ଏକ ମିଶ୍ରଣକୁ ଘାଣ୍ଟିବାକୁ ସେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବାଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ବାଡ଼ିର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଜମି ଯାଉଥିବା କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ବାହାର କରିବାପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ପଥରରେ ଘଷିଲେ । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଏଥିରେ ନିଆଁ ଧରିଲା । ଏଥିରୁ ସେ ଦିଆସିଲି ଉଦ୍ଭାବନର ଧାରଣା ପାଇଲେ । ସେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ଦିଆସିଲି କାଠିର ଲମ୍ବା ତିନି ଫୁଟ ଥିଲା ।

ଫସଫରସ୍ ଥିବା ଛୋଟ ଦିଆସିଲି କାଠି ପ୍ରଥମେ ୧୮୩୨ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀ ବଜାରକୁ ଆସିଲା । ୧୦୦ଟି କାଠି ଥିବା ଦିଆସିଲି ଡବା ବିକ୍ରୟ ହେଲା । ମାତ୍ର ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିପଜ୍ଜନକ ଥିଲା ।

୧୮୪୫ ମସିହାରେ ଲାଲ ଫସଫରସ୍ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେବା ପରେ ଦିଆସିଲି କାଠିର ବିପଦ କଟିଗଲା । ସୁଇଡେନ୍‌ର କାର୍ଲ ଲୁଣ୍ଡଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଲାଲ ଫସଫରସ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ୧୮୫୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ନିରାପଦ ଦିଆସିଲି କାଠି ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏଥିରେ ନିଆଁ ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଦରକାର ହେଉଥିବା ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଦିଆସିଲି କାଠିର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଅନ୍ୟ ଏକ ପଟାରେ ଥିଲା । ଦୁଇଟିର ଘର୍ଷଣରେ ଅଗ୍ନି ଜାତ ହେଉଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ସୁଇଡ଼େନ ଓ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

କାଗଜ ଦିଆସିଲି ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ପେନ୍‌ସିଲଭିନିଆର ଜଣେ ଜଣାଶୁଣା ଓକିଲ ଜୋଶୁଆ ପୁସେ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଦିନେ ଫିଲାଡ଼େଲ୍‌ଫିଆର ମେୟର ତାଙ୍କୁ ରାତ୍ରିଭୋଜନ ପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରିଥିଲେ । ସେ ଭଲ ପୋଷାକ ପିନ୍ଧି ଯାଇଥିଲେ, ମାତ୍ର ସିଗାରେଟ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଛାତି ପକେଟରେ ରଖିଥିବା କାଷ୍ଠନିର୍ମିତ ରୋଷେଇ ଦିଆସିଲି ବାକ୍‌ସ ଯୋଗୁଁ ସେ ନିଜକୁ ଲଜ୍ଜିତ ମନେ କରୁଥିଲେ । ସେ ଚିନ୍ତା କଲେ, "ଦିଆସିଲି ବାକ୍‌ସ ଛୋଟ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ କି ? କାଠ ବଦଳରେ ଏହା କାହିଁକି କାଗଜରୁ ନିର୍ମିତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ?"

ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସେ ୧୮୯୯ ମସିହାରେ କାଗଜ ଦିଆସିଲି ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନ ପ୍ରତି ଲୋକଙ୍କୁ ଆକୃଷ୍ଟ କରିବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟାକରି ମଧ୍ୟ ସେ ବିଫଳହେଲେ ।

୧୮୯୭ ମସିହାରେ ମେଣ୍ଡେଲସନ୍ ଅପେରା କମ୍ପାନୀ ନିଉୟର୍କ ସହରରେ ସେମାନଙ୍କ ଅପେରାର ବିଜ୍ଞାପନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଉପାୟ ଖୋଜୁଥିଲେ । ସେମାନେ କାଗଜ ଦିଆସିଲିରେ କମ୍ପାନୀର ନାମ ଲେଖି ବାଣ୍ଟିଲେ । ଏହାପରେ ଏହା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କଲା ଏବଂ ଏହାର ବିକ୍ରୀ ବଢ଼ିଗଲା । ପରେ ଜୋଶୁଆ ପୁସେ ତାଙ୍କ ସ୍ୱତ୍ୱାଧିକାରକୁ ଡାଏମଣ୍ଡ୍ ମ୍ୟାଚ୍ କମ୍ପାନୀକୁ ବିକ୍ରୀ କରିଦେଲେ ।

—

ମେଟ୍ରିକ୍ ମାପ ପଦ୍ଧତି (Metric Measurement System)

ଫ୍ରାନ୍ସରେ ମେଟ୍ରିକ୍ ମାପ ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଛି । ଫରାସୀ ବିପ୍ଳବ ପୂର୍ବରୁ ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ମାପ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଚଳିତ ଥିଲା । ୧୭୯୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ବିଧାନସଭା ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ଏକ ପ୍ରକାର ମାପ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ଏକ ପଦ୍ଧତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ୟାରିସ୍‌ର ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଲା । ଏକାଡେମୀ ଏଥିପାଇଁ କେତେଜଣ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ କମିଟି ଗଠନ କଲା । ଏଥିରେ ଜିନ୍ ଚାର୍ଲସ୍ ଡେ ବୋର୍ଡା, ଜୋସେଫ୍ ଲୁଇସ୍ କୋମ୍‌ଟେ ଡେ ଲାଗ୍ରାଞ୍ଜେ, ପିଏରି ସାଇମନ୍ ଲାପ୍ଲାସେ, ଗାସ୍‌ପାର୍ଡ ମୋଙ୍ଗେ ଏବଂ ମେରି ଜିନ୍ ଆଣ୍ଟୋନି ନିକୋଲାସ୍ କାରିଟାଟ୍ ସଭ୍ୟ ରହିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ମାପ ପଦ୍ଧତିକୁ ବିଚାର କରି କମିଟି ଦଶମିକ ପଦ୍ଧତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ସୁପାରିସ କଲେ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଗୋଟିଏ ମାପର ପରବର୍ତ୍ତୀ ମାପ ହେଉଛି ତା'ର ଦଶଗୁଣ ।

ମେଟ୍ରିକ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ପାଇଁ ମିଟରକୁ ମାନକ ଭାବରେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଏହାଠାରୁ ଉଚ୍ଚତର ମାପ ହେଉଛି ଡେକାମିଟର । ଏହା ଏକ ମିଟରର ଦଶଗୁଣ । ତାପର ମାପଗୁଡିକ ହେଉଛି ହେକ୍ଟୋମିଟର ଓ କିଲୋମିଟର । ସେହିପରି ମିଟରର ଏକ-ଦଶମାଂଶକୁ କୁହାଗଲା ଡେସିମିଟର । ତା ତଳକୁ ହେଉଛି ସେଣ୍ଟିମିଟର ଓ ମିଲିମିଟର । ବିଷୁବରେଖାଠାରୁ ପ୍ୟାରିସ୍ ଦେଇ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଉତ୍ତର ମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତାର ଏକ କୋଟି ଭାଗର ଏକଭାଗକୁ ଏକମିଟର କୁହାଗଲା । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀର ପରିସୀମା ଚାରିକୋଟି ମିଟର ହେବ ।

ବିଷୁବରେଖାଠାରୁ ଉତ୍ତରମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତାକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଦୁଇଜଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ଜିନ୍ ବାପ୍‌ଟିଷ୍ଟେ ଡେଲାମ୍ବ୍ରେ ଏବଂ ପିଏରି ମେଚାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଦାୟିତ୍ୱ ଦିଆଗଲା । ସେମାନେ ଜଳଯାତ୍ରା ଓ ସର୍ବେକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନିର୍ମାଣକର୍ତ୍ତା ଜିନ୍ ଚାର୍ଲସ୍ ଡେ, ବୋର୍ଡାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏବଂ ଦୀର୍ଘ ସାତବର୍ଷ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଏହି ଦୂରତାକୁ ମାପି ପାରିଥିଲେ । ୧୮୦୧ ମସିହାରେ ସେମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ବେଳକୁ ଫ୍ରାନ୍ସର ଶାସନକର୍ତ୍ତା ଥିଲେ ନେପୋଲିଅନ୍ । ସେ ଏହି ମାପକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଲେ ।

ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ମେଟ୍ରନ୍‌ରୁ ମିଟର ଶବ୍ଦ ନିଆଯାଇଛି । ମେଟ୍ରନ୍ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ମାପ । ଫ୍ରାନ୍ସରେ ୧୭୯୩ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୧ ତାରିଖରେ ମେଟ୍ରିକ୍ ମାପ ପଦ୍ଧତିକୁ ଆଇନ୍‌ରେ ପରିଣତ କରାଗଲା । ୧୯୬୦ ମସିହାରେ ମିଟରର ସଂଜ୍ଞାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା । କ୍ରିପ୍‌ଟନ୍-୮୬ର ଗୋଲାପି-ଲାଲ ବିକିରଣର ୧,୬୫୦,୭୬୩.୭୩ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଏକ ମିଟର ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ପୁନଶ୍ଚ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଏହାର

ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା । ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ତା'ର ୨୯୯,୭୯୨,୪୫୮ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗକୁ ଏକ ମିଟର ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା ।

ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଏକକକୁ ମେଟ୍ରିକ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ଗ୍ରାମ୍ କୁହାଗଲା । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏକ ଘନସେଣ୍ଟିମିଟରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ଜଳର ଓଜନକୁ ଏକ ଗ୍ରାମ୍ ଭାବେ ନିଆଗଲା । ସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ବ୍ୟବସାୟରେ ଗ୍ରାମ୍‌କୁ ଓଜନର ଏକକ ଭାବେ ନିଆଗଲା । ବେଶି ପରିଚିତ ଏକକ ହେଉଛି କିଲୋଗ୍ରାମ୍ । ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଏକ ହଜାର ଗ୍ରାମ୍ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ପ୍ରେସର କୁକର୍ (Pressure Cooker)

ଇଂଲଣ୍ଡର ଡେନିସ୍ ପାପିନ୍ ୧୬୭୯ ମସିହାରେ ପ୍ରେସର କୁକର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ସେ ପ୍ରଥମେ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ ସୋସାଇଟିରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ଘୋଡ଼ଣୀଟି ନିବୁଜ ହୋଇ ରହୁଥିଲା । ଏହାକୁ ଗରମ କଲେ ଏହା ଭିତରର ଚାପ ବଢ଼ିଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଫଳରେ ଏଥିରେ ଥିବା ପାଣି ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଫୁଟୁଥିଲା । ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ନିରାପଦ ଭାଲ୍‌ଭ ଖଞ୍ଜିଥିଲେ । ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟ ସାର୍ କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର ରେନ୍‌ଙ୍କ ଅନୁରୋଧରେ ପାପିନ୍ ଏହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ନିବନ୍ଧ ଲେଖିଥିଲେ ।

ଶିଳ୍ପ ଜଗତରେ ଏହା ଅଟୋକ୍ଲେଭ୍ (Autoclave) ନାମରେ ଜଣାଶୁଣା ହେଲା । ମାତ୍ର ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ରୋଷେଇରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ନାହିଁ । ଏହାର ନିର୍ମାଣ ବେଳେ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ରୋଷେଇରେ ହେବ ବୋଲି ପାପିନ୍ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲେ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆମେରିକା ବଜାରରେ ଏହାର ବିକ୍ରି ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହା ଅଧିକ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଲା । ଲୋକମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ କମ୍ ସମୟରେ ରୋଷେଇ ହୋଇପାରିବ ଏବଂ ଫଳରେ ଇନ୍ଧନ ଖର୍ଚ୍ଚ କମିଯିବ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟର ନିଜସ୍ୱ ବାସନା ଓ ସ୍ୱାଦ ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ ।

ତାପରଠାରୁ ବିଭିନ୍ନ କମ୍ପାନୀଦ୍ୱାରା ଏହା ନିର୍ମିତ ହୋଇ ଆଜି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ରୋଷେଇ ସରଞ୍ଜାମର ଭୂମିକା ନେଇଛି ।

—

ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ (Microphone)

ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ଶବ୍ଦ ସଙ୍କେତକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସଙ୍କେତରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ । ଟେଲିଫୋନ୍, ରେଡିଓ ଆଦିରେ ଏହାର ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ ହୋଇଥାଏ । ୧୮୨୭ ମସିହାରେ ସାର୍ ଚାର୍ଲସ୍ ହୁଇଟ୍‌ଷ୍ଟୋନ୍ ପ୍ରଥମେ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ଏମାଇଲ୍ ବର୍ଲିନର । ଟେଲିଫୋନ୍ ପ୍ରସାର ପାଇଁ ସେ ୧୮୭୬ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍‌ଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ରେଡିଓ ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଏଥିପାଇଁ ଉନ୍ନତମାନର ପ୍ରସାରଣ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ନିର୍ମିତ ହେଲା ।



[ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍]

୧୮୭୮ ମସିହାରେ ଡେଭିଡ୍ ଏଡୱାର୍ଡ ହ୍ୟୁଗ୍‌ସ ଅଙ୍ଗାରକ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ରେଡିଓ ପ୍ରସାରଣ ପାଇଁ ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ରିବନ୍ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା ।

—

ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର (Microscope)

ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଜିନିଷ ବଡ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ଯବକାଚ ଥାଏ । ଆଖି ପାଖରେ ରହୁଥିବା ଯବକାଚକୁ ନେତ୍ରିକା ଓ ବସ୍ତୁ ଆଗରେ ରହୁଥିବା ଯବକାଚକୁ ଅଭିଦୃଶ୍ୟକ କୁହାଯାଏ । ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ବିଶିଷ୍ଟ ଚଷମା ବ୍ୟବସାୟୀ ଡାକେରିଆ ଜାନସେନ୍ ୧୫୯୦ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତଳ ଓ ଗୋଟିଏ ଅବତଳ ଯବକାଚ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

୧୬୧୧ ମସିହାରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ଜୋହାନ୍‌ସ କେପଲର ଏକ ବହୁ ଅଂଶ ବିଶିଷ୍ଟ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରିର କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଉଭୟ ନେତ୍ରିକା ଓ ଅଭିଦୃଶ୍ୟକ ଭାବରେ ଉତ୍ତଳ ଯବକାଚ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାର ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିବାରେ ସେ ସଫଳ ହୋଇ ପାରିନଥିଲେ । କେପଲରଙ୍କ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱକୁ ନେଇ କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର ସାଇନର ୧୬୨୮ ମସିହାରେ ଏକ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କଲେ । ଏହା ଜାନ୍‌ସେନଙ୍କ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ଥିଲା ।

୧୬୨୫ ମସିହାରେ ଗାଲିଲିଓ ନିଜ ସହରରୁ ବନ୍ଧୁ ସପ୍ତମ ଅରବାନ୍ ପୋପ୍‌ଙ୍କୁ ଦେଖା କରିବାକୁ ରୋମ୍ ଯାଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କୁ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଗାଲିଲିଓ ଏଥିପୂର୍ବରୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିଥାଆନ୍ତି । ସେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଦେଖି ଦେଖି ଏହାର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଓ ନିର୍ମାଣ କୌଶଳ ଅନୁମାନ କରିନେଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଯେଉଁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦେଖିଲେ, ସେଥିରେ ବସ୍ତୁ ଓଲଟା ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ସେ ସେହିଠାରେ ହିଁ ଚିନ୍ତା କରି ଏହା କାହିଁକି ଓଲଟା ଦିଶୁଛି ଓ କ'ଣ କଲେ ସିଧା ଦେଖାଯିବ, ତାହା ଜାଣିପାରିଲେ । ସେ ନିଜ ସହର ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସକୁ ଫେରି ଆସି ଉନ୍ନତମାନର ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ଲାଗିପଡିଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବସ୍ତୁ ଓଲଟା ନ ଦିଶି ସିଧା ଦେଖାଯିବାରୁ ଏହା ବହୁତ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଲା ।


[ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର]

ଆଧୁନିକ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଜନକଭାବେ ହଲାଣ୍ଡର ଆଣ୍ଟୋନି ଭନ୍ ଲିଓ୍ୱେନ୍‌ହକଙ୍କୁ ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଏ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେ ନାଳନର୍ଦ୍ଦମାର ପଚାପାଣିକୁ ଦେଖି ସେଥିରେ ଅସଂଖ୍ୟ ପ୍ରକାର କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀ ଥିବାର ଦେଖିଲେ । ନିଜ ରକ୍ତକୁ ଏଥିରେ ପରୀକ୍ଷା

କରି ସେ ଅସଂଖ୍ୟ ଲାଲ ରଙ୍ଗର ରକ୍ତକଣିକା ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ସେ ୧୬୭୩ ମସିହାରେ ବିଲାତର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିକୁ ନିଜ ଉଦ୍ଭାବିତ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଅଦୃଶ୍ୟ ଜଗତ କଥା ଲେଖି ଜଣାଇଲେ । ମାତ୍ର ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟମାନେ ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱାସ କଲେନାହିଁ । ଏଣୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଲଣ୍ଡନ ପଠାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ଚିଠି ଲେଖିଲେ । ଲିଓ୍ୱେନ୍‌ହକ୍ ଜଣେ ସନ୍ଦେହୀ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ସେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ପଠାଇଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଏହାଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ନୂଆ ନୂଆ କଥାମାନ ଲେଖି ପଠାଇଲେ । ରୟାଲ ସୋସାଇଟି ବାଧ ହୋଇ ରବର୍ଟ ହୁକ୍‌କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ ଯେ ସେ ସେହିଭଳି ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରି ଲିଓ୍ୱେନ୍‌ହକ୍‌ଙ୍କ ଦାବିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତୁ । ଟବର୍ଟ ହୁକ୍ ଗୋଟିଏ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରି ସେଥିରେ କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର କୀଟପତଙ୍ଗ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ ଏବଂ ଲିଓ୍ୱେନ୍‌ହକ୍‌ଙ୍କ ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କଲେ ।

ରିକ୍‌ସା (Rickshaw)

ଆମେରିକାର ଜଣେ ଧର୍ମଯାଜକ ରିଭରେଣ୍ଡ ଜୋନାଥନ୍ ସ୍କୋବି ଜାପାନରେ କାମ କରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଭଲଭାବରେ ଚାଲିପାରୁନଥିଲେ । ୟୋକୋହାମା ସହରରେ ବୁଲି ପାରିବା ପାଇଁ ସ୍କୋବି ୧୮୬୯ ମସିହାରେ ରିକ୍‌ସା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।



ସ୍କୋବି ଜାପାନରେ ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମାବଲମ୍ବୀରେ ପରିଣତ କରିଥିଲେ, ସେମାନେ ଥିଲେ ପ୍ରଥମ ରିକ୍‌ସାଚାଳକ । ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ପାଇଁ ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଏକ ସାଧନ ଥିଲା । କ୍ରମେ ଏହା ଜାପାନ ସମେତ ଇଂଲଣ୍ଡ, ଭାରତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁତ ଦେଶରେ ପ୍ରସାର ଲାଭ କଲା ।

—

ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍ (Microwave Oven)

ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍ ଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଅତି ଶୀଘ୍ର ରାନ୍ଧି ହେଉଛି । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ଅତି କମ୍ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଉଚ୍ଚ ଆବୃତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏହି ଉପକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହେଉଛି ୦.୧ ମିଲିମିଟର ଏବଂ ଆବୃତ୍ତି ହେଉଛି ୩୦୩ ହର୍ଜ ।

୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବର୍ମିଙ୍ଗହାମ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଜନ୍ ରାଣ୍ଡାଲ୍ ଏବଂ ଡଃ ଏଚ୍.ଏ.ଏଚ୍.ବୁଟ୍ ମାଗ୍ନେଟ୍ରନ୍ (Magnetron) ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ନଳି ଯାହା ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମତରଙ୍ଗ ବା ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହାକୁ ବ୍ରିଟେନ୍‌ର ରାଡାରରେ ଖଞ୍ଜି ବ୍ରିଟେନ୍‌ରେ ବୋମା ପକାଇବାକୁ ଆସୁଥିବା ଜର୍ମାନୀର ଯୁଦ୍ଧ ଜାହାଜକୁ ଠାବ କରିହେଲା ।


ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍

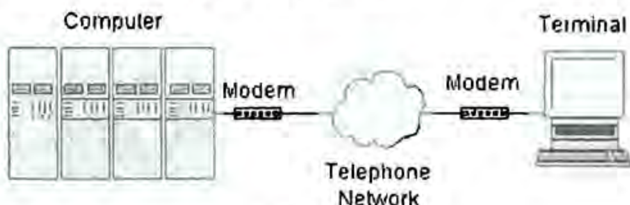
ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ରୋଷେଇ କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ନଥିଲା । ମାତ୍ର ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ଅଚାନକ ଭାବରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଗଲା ଯେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଉନ୍ନତମାନର ରୋଷେଇ ମଧ୍ୟ କରିହେବ । ଆମେରିକାରେ ରେଥିଅନ୍ କମ୍ପାନୀର ଇଞ୍ଜିନିୟର ପର୍ସି ଲେବାରନ୍ ସ୍ପେନ୍‌ସର ଦିନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ତାଙ୍କ ପକେଟରେ ଥିବା ଚକୋଲେଟ୍ ରାଡାର ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ତରଳି ଯାଇଛି । ତାପରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେ ଦେଖିପାରିଲେ ଯେ ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଦ୍ୱାରା ଗରମ କଲେ ଅନେକ ଖାଦ୍ୟର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ତାପମାତ୍ରା ଅତି ଶୀଘ୍ର ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ଏବଂ ଶୀଘ୍ର ରୋଷେଇ ହୋଇପାରୁଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ମଧ୍ୟ ରହୁନାହିଁ ।

ରେଥିଅନ୍ କମ୍ପାନୀ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ମାତ୍ର ୧୯୫୪ ମସିହାରେ ଏହା ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ରାଡାର ରେଞ୍ଜ (Radar range) ଏବଂ କ୍ଷମତା ଥିଲା ୧୬୦୦ ୱାଟ୍ । ଏହାର ଦାମ୍ ଅତ୍ୟଧିକ ଥିଲା ଏବଂ ଆକାର ଓ ଓଜନ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଥିଲା । ଆଜିକାଲିକାର ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ଆକାରର ଏହା ଥିଲା । ଏଣୁ ଏହା କେବଳ ବଡ ବଡ ହୋଟେଲ ଓ ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ।

୧୯୬୭ ମସିହାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲା । ତଥାପି ଏହାର ଦାମ୍ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ବିକ୍ରି ସେତେ ବେଶି ହେଲାନାହିଁ । ୧୯୮୦ ମସିହା ପରଠାରୁ ଅନ୍ୟ କେତେକ କମ୍ପାନୀ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ଏହାର ଦାମ୍ କମିଯିବାରୁ ଏହା ଅଧିକ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇ ବିକ୍ରି ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା ।

ମୋଡେମ୍ (Modem)

ଦୁଇଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟର କିମ୍ବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ମଧ୍ୟରେ ଟେଲିଫୋନ୍ ତାର ମାଧ୍ୟମରେ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବାକୁ ହେଲେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସହ ମୋଡେମ୍ ଲଗାଇବା ଦରକାର । ମୋଡୁଲେସନ୍ (Modulation) ଏବଂ ଡିମୋଡୁଲେସନ୍ (Demodulation) ଶବ୍ଦ ଦୁଇଟିରୁ ମୋଡେମ୍ ଶବ୍ଦର ସୃଷ୍ଟି । କମ୍ପୁଟର ଡିଜିଟାଲ ତଥ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରେ । ମାତ୍ର ଟେଲିଫୋନ୍ ତାରରେ କେବଳ ଆନାଲୋଗ୍ ତଥ୍ୟ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇପାରିବ । ଏଣୁ କମ୍ପୁଟରର ଡିଜିଟାଲ ତଥ୍ୟକୁ ମୋଡେମ୍ ଆନାଲୋଗ୍ ତଥ୍ୟରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିଥାଏ । ଆନାଲୋଗ୍ ତଥ୍ୟ ଟେଲିଫୋନ୍ ତାରରେ ପ୍ରସାରିତ ହେଲାପରେ ତା'ର ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଥିବା ଆଉ ଗୋଟିଏ ମୋଡେମ୍ ଆନାଲୋଗ୍ ତଥ୍ୟକୁ ଡିଜିଟାଲ ତଥ୍ୟରେ ପରିଣତ କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ ।



[ମୋଡ଼େମ୍]

ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ପଚାଶ ଦଶକରେ ମୋଡେମ୍‌ର ବିକାଶ ହୋଇଛି । ଆମେରିକାର ବାୟୁବାହିନୀ ପାଇଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଧ୍ୟମରେ ତଥ୍ୟ ପ୍ରସାରଣ ଦରକାର ହେବାରୁ ଟେଲିଫୋନ୍ ତାରର ସହାୟତା ନିଆଗଲା । ଏଥିପାଇଁ ମୋଡେମ୍ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ମାତ୍ର ବ୍ୟବସାୟିକ ଭାବେ ଏହା ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ମୋଡେମ୍ ଆମେରିକାର ଏ.ଟି. ଏଣ୍ଡ ଟି. କମ୍ପାନୀ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲା । ଏହି ମଡେଲ୍‌ର ନାମ ଥିଲା ବେଲ୍-୧୦୩ । ଏହା ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୩୦୦ ବିଟ୍ ତଥ୍ୟ ପଠାଇପାରୁଥିଲା । ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ବେଲ୍-୨୧୨ ମୋଡେମ୍ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୧୨୦୦ ବିଟ୍ ତଥ୍ୟ ପଠାଇପାରିଲା । ଏହାର କ୍ରମଶଃ ବିକାଶ ହୋଇ ୧୯୮୦ ମସିହା ବେଳକୁ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୧୪.୪ କିଲୋବିଟ୍ ତଥ୍ୟ ପଠାଇ ପାରୁଥିବା ମୋଡେମ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୫୬ କିଲୋବିଟ୍ ତଥ୍ୟ ପଠାଇପାରିବା ଭଳି ମୋଡେମ୍ ନିର୍ମାଣ ହେଲାଣି ।

ମୋଟର ସାଇକେଲ୍ (Motor Cycle)

ଜର୍ମାନୀର ଗୋଟ୍‌ଲିବ୍ ଡେଇମଲର୍ (Gottlieb Daimler) ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ପ୍ରଥମ ମୋଟର ସାଇକେଲକୁ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ର ପଲ୍ ପ୍ରଥମେ ଛଅ ମାଇଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚଳାଇଥିଲେ । ଏହାର ବେଗ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି ବାର ମାଇଲ ଥିଲା । ମୋଟର ସାଇକେଲ ନିର୍ମାଣ କରିବା ଡେଇମଲର୍‌ଙ୍କର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ନଥିଲା । ସେତେବେଳକୁ ନୂଆ କରି ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ କାଠ ନିର୍ମିତ ସାଇକେଲ ଫ୍ରେମ୍‌ରେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ଖଞ୍ଜି ସେ ଏହାର ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ଫଳସ୍ୱରୂପ ପ୍ରଥମ ମୋଟର ସାଇକେଲ ଆତ୍ମପ୍ରକାଶ କଲା ।



ଗୋଟ୍‌ଲିବ୍ ଡେଇମଲର୍



ମାତ୍ର ୧୮୯୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାଧାରଣରେ ବିକ୍ରୟ ପାଇଁ ମୋଟର ସାଇକେଲ ନିର୍ମିତ ହୋଇନଥିଲା । ଜର୍ମାନୀର ମ୍ୟୁନିକ୍‌ସ୍ଥିତ ହିଲ୍‌ଡେବ୍ରାଣ୍ଡ ଉଲ୍‌ଫମୁଲର ସଂସ୍ଥା ସେହି ବର୍ଷ ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଡାରାକ୍ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।

—

ଦୂରତାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର (Odometer)

ଗୋଟିଏ ଗାଡି କେତେ ବାଟ ଗଲା, ତାହା ଏଥିରେ ଲାଗିଥିବା ଓଡୋମିଟର ଯନ୍ତ୍ରରୁ ଜଣାପଡେ । ସେହିପରି ସ୍ପିଡୋମିଟର ଗାଡିର ବେଗ ମାପିଥାଏ । ଏହି ଦୁଇଟି ଯେକୌଣସି ଗାଡି ପାଇଁ ଏକାନ୍ତ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

ବ୍ରିଟାନିକା ଏନ୍‌ସାଇକ୍ଲୋପେଡିଆ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୫ ବେଳକୁ ରୋମ୍‌ର ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ସ୍ଥପତିବିଦ୍ ଭିଟ୍ରୁଭିୟସ୍ ଗୋଟିଏ ହାତଠେଲା ଚକଲଗାଗାଡି (Wheel barrow) ରେ ଗୋଟିଏ ବଡ ଚକକୁ ଫ୍ରେମ୍ ସହ ଖଞ୍ଜିଲେ । ଯେତେବେଳେ ଗାଡିକୁ ଭୂମିରେ ହାତରେ ଠେଲି ନିଆ ହେଲା, ଚକ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ପରେ ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଡି ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ପଡୁଥିଲା । ଚକର ପରିସୀମା ଜଣାଥିବାରୁ ଏଥିରୁ ଚକଟି କେତେ ବାଟ ଗଲା ଜଣାପଡୁଥିଲା । ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ଓଡୋମିଟର ।

ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ଚୀନ୍‌ର ଚାଙ୍ଗ୍ ହେଙ୍ଗ୍ ମଧ୍ୟ ଏକପ୍ରକାର ଓଡୋମିଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗାଡି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଧ କିଲୋମିଟର ଦୂର ଗଲାପରେ ଓଡୋମିଟର ଗୋଟିଏ ଡ୍ରମ୍‌କୁ ପିଟୁଥିଲା । ଏଥିରୁ ଦୂରତା ଜଣାପଡୁଥିଲା ।

ବ୍ଲେସ୍ ପାସ୍କେଲ୍ ଗଣକ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ପାସ୍କେଲାଇନ୍ । ଏହା ଗିଅର ଓ ଚକକୁ ନେଇ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗିଅରରେ ଦଶଟି ଦାନ୍ତ ଥିଲା । ପ୍ରଥମ ଗିଅର ଥରେ ଘୂରିଗଲେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଗିଅର ଦଶଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ଯାଉଥିଲା । ଓଡୋମିଟର ମଧ୍ୟ ଏହି ନିୟମରେ କାମ କରୁଥିଲା ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ସାମରିକ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଥୋମାସ୍ ସାଭେରି ଜାହାଜ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଓଡୋମିଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ୧୬୯୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ପେଟେଣ୍ଟ କରିଥିଲେ ।

ଆମେରିକାର ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ଲିନ୍ ପୋଷ୍ଟମାଷ୍ଟର ଜେନେରାଲ ଥିଲେ । ଡାକ ନେବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ରାସ୍ତା ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାବେଳେ ୧୭୭୫ ମସିହାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଓଡୋମିଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

୧୮୪୭ ମସିହାରେ ଉଇଲିୟମ୍ କ୍ଲେଟନ୍ ଏବଂ ଅର୍ସନ୍ ପ୍ରାଟ୍ ରୋଡୋମିଟରେ (Roadometer) ନାମରେ ଏକ ଓଡୋମିଟର ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଆପଲ୍‌ଟନ୍ ମିଲୋ ହାରମୋନ୍ ନାମରେ ଜଣେ ବଢ଼େଇ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ଗାଡିର ଚକରେ ଲାଗୁଥିଲା ଏବଂ ଚକର ଘୂର୍ଣ୍ଣନକୁ ଗଣୁଥିଲା ।

୧୮୫୪ ମସିହାରେ ସାମୁଏଲ ମାକିନ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଓଡୋମିଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗାଡିର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏହା ରହୁଥିଲା ଏବଂ ଚକ ଘୂରିବା ସହ ଏହା କେତେ ଦୂର ଗଲା ଜଣାଇଥାଏ ।

—

ଛାପାକଳ (Printing Press)

ପୁରାକାଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବହି ହାତରେ ଲେଖାଯାଉଥିଲା । ତାଳପତ୍ର, ଚମଡା କିମ୍ବା ଭୂର୍ଜପତ୍ରରେ ଏସବୁ ଲେଖା ହେଉଥିଲା । ଫଳରେ ବହିର ମୂଲ୍ୟ ଅଧିକ ଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରସାର ଅତି ସୀମିତ ଥିଲା । କ୍ରମେ କାଗଜର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଲା ଏବଂ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀ ହେଲେ । ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ବହି କିପରି ଲେଖାଯାଇପାରିବ, ସେଥିନେଇ ଚିନ୍ତା କରାଗଲା ।


ଜୋହାନ୍‌ସ ଗୁଟେନବର୍ଗ

ଜର୍ମାନୀର ଜୋହାନ୍‌ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ୧୪୫୦ ମସିହାରେ ଛାପାକଳର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ତାଙ୍କ କଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅକ୍ଷର ସୀସାରୁ ତିଆରି ହେଲା । ହାତରେ କାଟି ଏହା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ସୀସା ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼ି ବହିର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠା ଲେଖାଗଲା । ତାପରେ ଏହା ଉପରେ ସାହି ଢ଼ାଳି ତାକୁ କାଗଜ ଉପରେ ଚାପିଦେଲେ କାଗଜରେ ତାହା ଲେଖି ହୋଇଯାଏ । ତାପରେ ସୀସା ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକୁ କାଢ଼ିନେଇ ପୁଣି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୃଷ୍ଠାକୁ ତିଆରି କରାଯାଏ ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଛାପାକଳରେ ମୁଦ୍ରିତ ପ୍ରଥମ ପୁସ୍ତକ ହେଉଛି ବାଇବେଲ । ୧୪୫୫ ମସିହାରେ ୪୨ ଧାଡ଼ି ବିଶିଷ୍ଟ ବାଇବେଲ ପ୍ରଥମେ ଛପାଗଲା । ଏହି ବହି 'ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ବାଇବେଲ' ନାମରେ ଖ୍ୟାତ । କଳରେ ବହି ଛାପା ହେବାରୁ ବହି କ୍ରମେ ଶସ୍ତା ହେଲା ଏବଂ ଅଧିକ ଲୋକ କିଣି ପଢ଼ି ପାରିଲେ । ଆଧୁନିକ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଅବଦାନ ମହାନ୍ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ଛାପାକଳ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚଶହରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲିଲା । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଅନେକ ଜାଗାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ମାତ୍ର ଗତ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ପରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକାଂଶ ଛାପା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଛି ।





[ଆଧୁନିକ ଛାପାକଳ]

—

ପାଶ୍ଚରୀକରଣ (Pasteurization)

ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଗରମ କରି ଜୀବାଣୁମୁକ୍ତ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପାଶ୍ଚରୀକରଣ କୁହାଯାଏ । ଫ୍ରାନ୍ସର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଲୁଇସ୍ ପାଶ୍ଚର ପାଞ୍ଚବର୍ଷ ଗବେଷଣା ପରେ ୧୮୬୨ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନାମ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ହୋଇଛି । ବିଶେଷକରି ଦୁଧକୁ ବହୁତ ସମୟ ସତେଜ ରଖିବାରେ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।


ଲୁଇସ୍ ପାଶ୍ଚର

ଅବଶ୍ୟ ପାଶ୍ଚର ପ୍ରଥମେ ଦୁଧର ସମସ୍ୟା ନେଇ କାମ ଆରମ୍ଭ କରିନଥିଲେ । ମଦ କାହିଁକି ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଆମ୍ଳିଆ ହୋଇଯାଉଛି, ଏହା ଉପରେ ସେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଜୀବାଣୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଣୁଜୀବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ମଦରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଏହାକୁ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ କରିଦେଉଛି । ପରୀକ୍ଷା କରି ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଗରମ କରି ଏଗୁଡ଼ିକୁ ମାରିହେବ । ମଦର ତାପମାତ୍ରା ୫୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍‌କୁ ବୃଦ୍ଧି କଲେ ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ମଦ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ସତେଜ ରହିପାରେ ।

ଏହାପରେ ପାଶ୍ଚର ଦୁଧକୁ ବହୁ ସମୟ ସତେଜ ରଖିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ସେ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଦୁଧକୁ ୬୧.୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରି ଏହି ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହାକୁ ଅଧଘଣ୍ଟାଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖିଲେ, ଦୁଧ ଆଉ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ ହେଉନାହିଁ ।

ଏହାଦ୍ୱାରା ଖରାପ ନହୋଇ ଦୁଧ ବହୁତ ସମୟ ରହିପାରିଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ମରିଗଲେ ମଧ୍ୟ ତଥାପି କେତେ ରହିଯାଆନ୍ତି । ପାଶ୍ଚରୀକରଣ ପରେ ଯଦି ଦୁଧକୁ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ଜାଗାରେ ରଖାଯାଏ, ତାହାହେଲେ ସେମାନଙ୍କର କ୍ଷୟକାରି କାର୍ଯ୍ୟ ମନ୍ଥର ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଦୁଧ ଆହୁରି ଅଧିକ ସମୟ ସତେଜ ରହିପାରେ ।

—

କାଗଜ (Paper)

ଗୁମ୍ଫାରେ ବାସକରୁଥିବା ଆଦିମମାନବ ପ୍ରଥମେ ପଥର, ହାଡ଼ ଏବଂ ପରେ କାଠ, ଧାତୁ ଓ ମାଟିରେ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା ତଥା ଲେଖାଲେଖି କରୁଥିବାର ବହୁତ ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ପ୍ରାଚୀନ ମିଶରର ଅଧିବାସୀମାନେ ପାପିରସ୍ ଗଛର ପତ୍ରରେ ଲେଖାଲେଖି ଆରମ୍ଭ କଲେ । ବୋଧହୁଏ ପାପିରସ୍‌ରୁ ପେପର ବା କାଗଜର ନାମ ଆସିଛି । ଏହି ସମୟରେ ଏସିଆ ମାଇନର ଅଞ୍ଚଳର ପରଗେମ୍ ସହରରେ ଛେଳି ଚମଡ଼ାରୁ ନିର୍ମିତ ପାର୍ଚମେଣ୍ଟ (Parchment)ରେ ଲେଖିବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଭାରତରେ ତାଳପତ୍ର ଓ ଭୂର୍ଜପତ୍ରରେ ଅନେକ ପୁସ୍ତକ ରଚିତ ହୋଇଛି ।

ଆଧୁନିକ କାଗଜର ଉଦ୍ଭାବନ ୧୦୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଚୀନ୍‌ରେ ହୋଇଛି । ସମ୍ରାଟ ହୋତିଙ୍କ ରାଜତ୍ୱ ସମୟରେ ତାଙ୍କର କୃଷିମନ୍ତ୍ରୀ ସାଇ-ଲୁନ୍ (Tsai-Lun) ରେଶମ ଉତ୍ପାଦନର ଅବଶେଷରୁ କାଗଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ପରେ ମଲବେରୀ ଗଛର ଛାଲି ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଜ ତନ୍ତୁରୁ ଚୀନ୍‌ରେ କାଗଜ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା ।

କାଗଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ ପ୍ରଣାଳୀ ୬୧୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚୀନ୍‌ରେ ସୀମାବଦ୍ଧ ଥିଲା । ସେହିବର୍ଷ ଜାପାନୀମାନେ ଏହା ଚୀନାମାନଙ୍କଠାରୁ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ । ୭୫୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ସମରକନ୍ଦ ଯୁଦ୍ଧରେ ଚୀନ୍ ପରାସ୍ତ ହେବା ପରେ ଆରବମାନେ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ କାଗଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୌଶଳ ଶିଖିଲେ । ଆରବରୁ କ୍ରମେ ଏହା ସ୍ପେନ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶକୁ ବ୍ୟାପିଲା । ୧୧୫୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କାଗଜ କଳ ସ୍ପେନ୍‌ରେ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା ଏବଂ ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ସୁଦ୍ଧା ୟୁରୋପର ଅନେକ ଦେଶରେ ଏହା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ।

୧୪୫୦ ମସିହାରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଛାପାକଳ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାପରେ କାଗଜର ଚାହିଦା ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାକୁ ଲାଗିଲା । ୧୭୯୯ ମସିହାରେ ଲୁଇସ୍ ନିକୋଲାସ୍ ରୋବର୍ଟ ଅନବରତ କାଗଜ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

ଆକାଶଛତା (Parachute)

ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ଆକାଶଛତା ଉଦ୍ଭାବନର ଗୌରବ ଫ୍ରାନ୍ସର ସେବାଷ୍ଟିନ୍ ଲେନୋରମାଣ୍ଡଙ୍କୁ ଦିଆଯାଏ । ୧୭୮୩ ମସିହାରେ ଆକାଶଛତାର ନିୟମକୁ ସେ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲିଓନାର୍ଡୋ ଡା ଭିନ୍‌ସି ୧୪୮୫ ମସିହାରେ ଏହାର କଳ୍ପନା କରିଥିବାର ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ । ତାଙ୍କ ଚିତ୍ରକୁ ଆଧାର କରି ଅନ୍ୟତମ ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫଉଷ୍ଟେ ଭେରାଞ୍ଜିଓ ଗୋଟିଏ ଆକାଶଛତା ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଭେନିସ୍‌ର ଗୋଟିଏ ଖୁମ୍ବ ଉପରୁ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ତଳକୁ ଡେଇଁଥିଲେ ।



ଆକାଶ ଛତା

ଫ୍ରାନ୍ସର ଜିନ୍ ପିଏରି ବ୍ଲାଞ୍ଚାର୍ଡ ଜରୁରୀକାଳୀନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରଥମକରି ଆକାଶଛତା ବ୍ୟବହାର କରିଥିବାର ଜଣାଯାଏ । ୧୭୫୮ ମସିହାରେ ସେ ଅତି ଉଚ୍ଚରୁ ଗୋଟିଏ ବେଲୁନ୍ ଦେହରୁ ଆକାଶଛତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ କୁକୁରକୁ ଗୋଟିଏ ବୋଝ ଭିତରେ ରଖି ତଳକୁ ପକାଇଥିଲେ । ୧୭୯୩ ମସିହାରେ ଗରମ ବାୟୁ ଥିବା ଗୋଟିଏ ବେଲୁନ୍‌ରେ ଉଡୁଥିବାବେଳେ ବିସ୍ଫୋରଣ ହେବାରୁ ଆକାଶଛତା ଦ୍ୱାରା ସେ ରକ୍ଷାପାଇପାରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ରେଶମରୁ ତିଆରି ଭାଙ୍ଗି ହେଉଥିବା ଆକାଶଛତା ପ୍ରଥମେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ୧୭୯୭ ମସିହାରେ ଆଣ୍ଡ୍ରେ ଗାର୍ନେରିନ୍ ଏହିପରି ଆକାଶଛତାରେ ତଳକୁ ଡେଇଁବାରେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ।

୧୮୩୭ ମସିହାରେ ଆକାଶଛତା ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ପ୍ରାଣ ହରାଇବାରେ ରବର୍ଟ କକିଙ୍ଗ୍ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି । ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଗ୍ରାଣ୍ଟ ମୋର୍ଟୋନ୍ ଓ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ୍ ଆଲବର୍ଟ ବେରି ଉଡାଜାହାଜରୁ ଆକାଶଛତା ଦ୍ୱାରା ତଳକୁ ଡେଇଁବାରେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ଆମେରିକୀୟ ବ୍ୟକ୍ତି । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଆକାଶଛତା ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ।

—

ପେନସିଲ୍ (Pencil)

ଇଂଲଣ୍ଡର ବରୋଡେଲ୍‌ଠାରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଖଣି ଆବିଷ୍କୃତ ହେବାପରେ ୧୫୬୪ ମସିହାରେ ପେନ୍‌ସିଲ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ବିଶୁଦ୍ଧ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌କୁ ବର୍ଗାକାରରେ କାଠି ଆକାରରେ କାଟି ହାତ ତିଆରି କାଠଖୋଳ ଭିତରେ ରଖାଯାଇ ପେନ୍‌ସିଲ୍ ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହାକୁ ଭ୍ରମବଶତଃ ସୀସା ପେନ୍‌ସିଲ (Lead Pencil) କୁହଗଲା । ନବ ଆବିଷ୍କୃତ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଯେ ଅଙ୍ଗାରକର ଅନ୍ୟ ଏକ ରୂପ, ସେତେବେଳେ ତାହା ଜଣାନଥିଲା । ଏହା ସୀସା ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ କୃଷ୍ଣ ସୀସା କୁହାଯାଉଥିଲା । ଏଣୁ 'ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ପେନସିଲ୍' ଜାଗାରେ ସୀସା ପେନସିଲ୍ ଶବ୍ଦ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଆସୁଛି । ଜର୍ମାନ୍-ସ୍ବିଜରଲାଣ୍ଡର ପ୍ରକୃତି ବିଜ୍ଞାନୀ କୋନ୍‌ରାଡ୍ ଗେସ୍‌ନର (Conrad Gesner) ୧୫୬୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ପେନସିଲ ତିଆରି କରିଥିଲେ ।

ଜର୍ମାନ୍‌ମାନେ ଗୁଣ୍ଡ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍‌ରୁ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ କାଠି ତିଆରି କଲେ ମଧ୍ୟ ପେନସିଲ୍‌ରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ୧୭୯୫ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସରେ ନେପୋଲିୟନ୍‌ଙ୍କ ସୈନ୍ୟବାହିନୀର ଜଣେ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ନିକୋଲାସ୍ ଜାକ୍ବାସ୍ କୋଣ୍ଟେ ଆଧୁନିକ ପେନସିଲ ନିର୍ମାଣର ପଦ୍ଧତିକୁ ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ । ଗୁଣ୍ଡ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ସହ ମାଟି ମିଶାଇ ସେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ କାଠି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପେନସିଲ୍ ତିଆରି କଲେ । ଏଥିରେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଓ ମାଟିର ଅନୁପାତକୁ ବଦଳାଇ ସେ ବିଭିନ୍ନ କଠିନତା (hardness)ର ପେନସିଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ ।

ଲାଟିନ୍ ଶବ୍ଦ ପେନିସିଲସ୍ (Penicillus)ରୁ ପେନସିଲ୍ ଶବ୍ଦ ଆସିଛି । ପେନିସିଲସ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି କ୍ଷୁଦ୍ର ଲାଞ୍ଜ । ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ ଗ୍ରାଫିନ୍‌ରୁ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ଶବ୍ଦ ନିଆଯାଇଛି । ଗ୍ରାଫିନ୍ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଲେଖିବା । ଏହାର ନାମ ଏ.ଜି.ୱେର୍ଣ୍ଣର ୧୭୮୯ ମସିହାରେ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ରଖିଥିଲେ, ମାତ୍ର ୧୭୭୯ ମସିହାରେ କେ.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ସ୍କିଲି ଏହାର ରାସାୟନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ।

—

ପେନିସିଲିନ୍ (Penicillin)

ଗୋଟିଏ ଫଳପ୍ରଦ ଜୀବାଣୁନାଶକାରୀ (antibiotic) ଔଷଧ ଭାବେ ପେନିସିଲିନ୍ ଅତି ଜଣାଶୁଣା । 'ପେନିସିଲିଅମ୍ ନୋଟେଟମ୍' ଓ 'ପେନିସିଲିଅମ୍ କ୍ରାଇସୋଜେନମ୍' ଜାତୀୟ ଛତୁ ଏହାକୁ ତିଆରି କରନ୍ତି । ପେନିସିଲିଅମ୍ ଜାତୀୟ ଛତୁରୁ ପ୍ରଥମେ ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏ ବୀଜନ୍ ପଦାର୍ଥର ନାମ ପେନିସିଲିନ୍ ରଖାଯାଇଛି । ଏହାର ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ କେହି ରୀତିମତ ଗବେଷଣା କରିନାହାନ୍ତି । ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଏହାର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଛି । ଲଣ୍ଡନର ସେଣ୍ଟ ମେରି ହସ୍ପିଟାଲର ଡାକ୍ତର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।


ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍

ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ଜେଲିରେ କିଛି ବୀଜାଣୁ ବଢ଼ାଇଥିଲେ । କିଛି ଦିନ ଛୁଟିରେ ଯାଇ ଫେରିବା ପରେ ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଜେଲି ଉପରେ କିଛି ଛତୁ ବଢ଼ିଛି ଏବଂ ଏହା ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ ବୀଜାଣୁକୁ ମାରିଦେଇଛି । ବୀଜାଣୁଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଛତୁଦ୍ୱାରା ମରିଗଲେ, ଏହା ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ସେ 'ପେନିସିଲିଅମ୍'କୁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ।

୧୯୨୯ ମସିହାରେ ଜଣେ ସାଂଘାତିକ ରୋଗୀକୁ ସେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଭଲକରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଡାଃ. ପାଇନ୍ ଦୁଇଜଣ ପିଲାଙ୍କୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ଭଲକରିପାରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ଅଜଣା କାରଣରୁ ଦଶ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ପ୍ରତି କେହି ଆଗ୍ରହ ଦେଖାଇଲେ ନାହିଁ । ଏହାପରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍‌ସଫୋର୍ଡରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିବା ଜର୍ମାନୀର ବୋରିସ୍ ଚେନ୍ ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ହାୱାର୍ଡ ଫ୍ଲୋରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ପେନିସିଲିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଉପାୟ ବାହାର କଲେ ଏବଂ ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଯୋଗୁଁ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ସାଘାଂତିକ ଭାବେ କ୍ଷତବିକ୍ଷତ ହୋଇଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ସୈନ୍ୟଙ୍କର ପ୍ରାଣରକ୍ଷା ହୋଇପାରିଲା । ସେହିଦିନଠାରୁ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଅବ୍ୟର୍ଥ ଔଷଧଭାବେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି ।

ଏହାର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତା ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ଏବଂ ପ୍ରୌଦ୍ୟୋଗିକ ପ୍ରସାରକର୍ତ୍ତା ବୋରିସ୍ ଚେନ୍ ଓ ହାୱାର୍ଡ଼ ଫ୍ଲୋରେଙ୍କୁ ମିଳିତଭାବେ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିଲା ।

—

ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Petrol Engine)

ମୋଟର କାର, ସ୍କୁଟର, ମୋଟର ସାଇକେଲ ଆଦି ଯାନଗୁଡ଼ିକ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ। ପେଟ୍ରୋଲ ହେଉଛି ଏହାର ଇନ୍ଧନ।

ଇଟିଏନେ ଲିନୋଏର ପ୍ରଥମେ ୧୮୬୦ ମସିହାରେ ଆନ୍ତର୍ଦାହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Internal Combustion Engine) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ଏହା ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ (ତରଳ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍)କୁ ଜାଳି ଚାଲୁଥିଲା। ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ପିଷ୍ଟନକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ। ଗ୍ୟାସ୍ ଜଳିବାଦ୍ୱାରା ପିଷ୍ଟନ୍‌ଟି ତଳ ଉପର ହୋଇ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚଳାଏ।


ନିକୋଲାସ୍ ଅଟୋ

ନିକୋଲାସ୍ ଅଟୋ ନାମକ ଜଣେ ଜର୍ମାନ୍ ବ୍ୟକ୍ତି ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ ସିଲିଣ୍ଡର ପାଖକୁ ଯାଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ବାୟୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ଅସୁବିଧା ହେଉଛି। ୧୮୫୭ ମସିହାରେ ସେ ଏହାର ସମାଧାନର ପନ୍ଥା ପାଇ ପାରିଲେ। ଗୋଟିଏ ଚିମ୍‌ନିରୁ ଧୂଆଁ ବାହାରିବାର ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖି ସେ ଏକ ଧାରଣା ପାଇଲେ। ଚିମ୍‌ନି ମୁହଁରୁ ବାହାରିଲାବେଳେ ଧୂଆଁ ଘଞ୍ଚ ଥାଏ ଏବଂ ଉପରକୁ ଯିବାପରେ ଏହା ଚାରିଆଡ଼କୁ ଖେଳାଇ ହୋଇ ପତଳା ହୋଇଯାଏ। ଏଥିରୁ ସେ ପେଟ୍ରୋଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ସୂତ୍ର ପାଇଗଲେ। ଏହି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଟି ଚାରୋଟି ଷ୍ଟ୍ରୋକ୍ ବିଶିଷ୍ଟ। ଏଥିରେ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣକୁ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଅଗ୍ନି ଶିଖା ଦରକାର ହେଉଥିଲା। ଏହା ପୂର୍ବରୁ ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆର ସିଗ୍‌ଫ୍ରିଡ୍ ମାର୍କସ୍ ତରଳ ପେଟ୍ରୋଲକୁ ଗ୍ୟାସରେ ପରିଣତ କରିବାପାଇଁ କାରବ୍ୟୁରେଟର (carburettor) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ଅଟୋ ଏହାର ଉପଯୋଗ ତାଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନରେ କରିନଥିଲେ।

ମୋଟରଗାଡ଼ିର ଜନକ କୁହାଯାଉଥିବା ଗୋଟ୍‌ଲିବ୍ ଡାଏମଲର ଓ କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ୍ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଅଟୋଙ୍କ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ବିକାଶ କରି ଆଧୁନିକ କାର ଓ ମୋଟର ସାଇକେଲ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ। ସେମାନେ ସିଲିଣ୍ଡର ମଧ୍ୟରେ ଇନ୍ଧନ ଦହନ ପାଇଁ କାରବ୍ୟୁରେଟରକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ।

—

ରେଡ଼ାର (Radar)

ରେଡ଼ାର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆକାଶରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ଗତିର ଦିଗ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହାର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି Radio Detection And Ranging । ଶତ୍ରୁଦେଶର କୌଣସି ବିମାନ କିମ୍ବା କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ଦେଶର ସୀମା ଭିତରକୁ ପଶିଆସିଲେ ଏହାଦ୍ୱାରା ଧରାପଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତା'ର ଉଚିତ ମୁକାବିଲା କରାଯାଏ । ଜଳଯାତ୍ରା ଏବଂ ବେସାମରିକ ବିମାନ ଘାଟିରେ ମଧ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଅନସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ।


ରବର୍ଟ ୱାଟସନ୍ ୱାଟ୍

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରତିଫଳନ ଉପରେ ରେଡ଼ାର ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ୧୮୮୦ ମସିହାରେ ହେନେରିକ୍ ହେନେରି ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରର କାନ୍ଥରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଛି । ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ନିକୋଲା ଟେସ୍‌ଲା ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଫଳନରୁ ସମୁଦ୍ରରେ ଯାଉଥିବା ଜାହାଜର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ । ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଆପଲଟନ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏକ ସ୍ତରରୁ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଛି । ଏହି ସ୍ତରକୁ ଏବେ 'ଆପଲଟନ୍ ସ୍ତର' କୁହାଯାଉଛି ।

ଉପରୋକ୍ତ ତଥ୍ୟକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନ୍ ନୌବାହିନୀର ଗବେଷକ ରୁଡ଼ୋଲ୍‌ଫ କୁନୋଲ୍‌ଡ଼ (Rudolf Kuhnold) ରେଡ଼ାର ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ।

୧୯୩୫ ମସିହାରେ ବ୍ରିଟିଶ ସରକାର ସାର୍ ରବର୍ଟ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ୱାଟସନ୍ ୱାଟ୍‌ଙ୍କୁ ଏକ ମୃତ୍ୟୁ ରଶ୍ମି ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ସମ୍ଭାବନାକୁ ବିଚାର କରିବାପାଇଁ କହିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଏହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ଯଦି ସମ୍ଭବ ହେବ, ତା ଆଗରୁ ଶତ୍ରୁର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବା ନିହାତି ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ ସେ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଲେ ।


ରେଡାର

ବାଦୁଡ଼ି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ଧକାରରେ ଉଡ଼ିଥାଏ, ମାତ୍ର କାହା ସହିତ ଏହାର ଧକ୍କା ହୋଇନଥାଏ । ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ? ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ବାଦୁଡ଼ି ତା'ର ପାଟିରୁ ଉଚ୍ଚ ଆବୃତ୍ତିଯୁକ୍ତ (high pitch) ଶବ୍ଦ କରେ । ଏହି ଶବ୍ଦ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ବସ୍ତୁରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ତା ପାଖକୁ ଆସିଲେ ସେ ବସ୍ତୁର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିପାରେ । ଏଥିରୁ ଧାରଣା ପାଇ ୱାଟସନ୍ ୱାଟ୍ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ଯଦି ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ଗତିଶୀଳ ବିମାନରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଆସିପାରିବ, ତାହାହେଲେ ତା'ର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିହେବ । ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ସେ ରେଡ଼ାର ନିର୍ମାଣ କରି ପ୍ରଥମ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ । ୧୯୩୯ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ରେଡ଼ାର ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର ହେବାରେ ଲାଗିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସେତେବେଳେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଥାଏ । ଏହାର ଦ୍ରୁତ ବିକାଶରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କଲା ।



[ରେଡ଼ାର]

୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ନୌବାହିନୀର ଏସ୍.ଏମ୍.ଟକ୍କର ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ରେଡ଼ାର ରଖିଥିଲେ ।

—

ରେଡ଼ିଓ (Radio)

ବିନା ତାରରେ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇବାକୁ ରେଡ଼ିଓ ବା ବେତାର ବାର୍ତ୍ତା କୁହାଯାଏ। ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଓ ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ବିନା ତାରରେ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ। ୧୮୬୦ ମସିହାରେ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଜେମ୍‌ସ କ୍ଲାର୍କ ମାକ୍‌ସୱେଲ୍ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗର ଅବସ୍ଥିତି ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ। ୧୮୮୬ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ହେନେରିକ୍ ହର୍ଜ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ ଆଲୋକ ବେଗରେ ଗତି କରେ।


ମାର୍କୋନି

ଇଟାଲୀର ଗଗ୍‌ଲିଏଲମୋ ମାର୍କୋନି ରେଡ଼ିଓ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ମାତ୍ର ୨୧ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରେରଣ କୁଣ୍ଡଳି (Induction coil)ରେ ବ୍ୟାଟେରି ଓ ମୋର୍ସ ଚାବି ଖଞ୍ଜି ବେତାର ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କଲେ। ବାରଫୁଟ ଦୂରରେ ତାଙ୍କ ଭାଇ ଆଲ୍‌ଫନ୍‌ସୋ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ଗ୍ରହଣ କଲାଭଳି ଗୋଟିଏ ପରିବାୟକ ବ୍ୟାଟେରି ଓ ଘଣ୍ଟି ସହିତ ଏକ ପରିପଥ ନିକଟରେ ବସିରହିଲେ। ଗଗ୍‌ଲିଏଲମୋ ମୋର୍ସ ଚାବି ଚିପିଲାବେଳକୁ ଆଲ୍‌ଫନ୍‌ସୋଙ୍କ ଘଣ୍ଟି ସଂଗ୍ରାହକରେ ବାଜି ଉଠିଲା। ଏହାଦ୍ୱାରା ବିନା ତାରରେ ସଙ୍କେତ ପଠାଯାଇପାରିଲା।

କ୍ରମେ ପରିପଥର ଉନ୍ନତି କରି ମାର୍କୋନି ଦୂରକୁ ସଙ୍କେତ ପଠାଇପାରିଲେ। ୧୮୯୫ ମସିହାରେ ସଙ୍କେତ ତାଙ୍କ ଘରୁ ବଗିଚାଯାଏ ଗଲା, ପରେ ଦେଢ଼ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଙ୍କେତ ପଠାଇଲେ। ଇଟାଲୀ ସରକାର ଏହି ଉଦ୍ଭାବନରେ କୌଣସି ଉତ୍ସାହ ନ ଦେଖାଇବାରୁ ମାର୍କୋନି ନିରାଶ ହୋଇ ଇଂଲଣ୍ଡ ଚାଲିଗଲେ। ସେଠାରେ ପରିପଥର ଉନ୍ନତି ଆଣି ୧୫ କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଙ୍କେତ ପଠାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ। ସେ ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ।

୧୮୯୭ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀକୁ ଆସି ମାର୍କୋନି ସମୁଦ୍ର କୂଳରୁ ୨୦ କି.ମି. ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ଜାହାଜରୁ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇଲେ। ତା ପରବର୍ଷ ସେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଯାଇ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାଇବା ଦୂରତାକୁ ୩୦ କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ାଇଥିଲେ। ଏହାପରେ ବେତାର ବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରେରଣର ଅନେକ ଉନ୍ନତି ଘଟିଛି। ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ବେତାର କେନ୍ଦ୍ରମାନ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ

ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପ୍ରଚାରିତ ହୋଇଛି । ରେଡ଼ିଓ ଉଦ୍ଭାବନ ଯୋଗୁଁ ୧୯୦୯ ମସିହାରେ ମାର୍କୋନି ଜର୍ମାନୀ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ବ୍ରାଉନ୍‌ଙ୍କ ସହିତ ମିଶି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ।



[ରେଡିଓ]

୧୯୦୬ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ବେତାର ପ୍ରସାରଣ ମୋର୍ସ କୋଡ୍‌ରେ ହେଉଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେରିକାର ମାସାଚ୍ୟୁଟ୍‌ସରୁ ପ୍ରଥମ ବେତାର ପ୍ରସାରଣ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ନିୟମିତ ବେତାର ପ୍ରସାରଣ ନିଉୟର୍କର ଲି ଡେ ଫରେଷ୍ଟ୍ ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିଫୋନ୍ କମ୍ପାନୀ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଇଂଲଣ୍ଡର ବ୍ରିଟିଶ୍ ବ୍ରଡ୍‌କାଷ୍ଟିଙ୍ଗ୍ କମ୍ପାନୀ (ବି.ବି.ସି.) ୧୯୨୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୧୪ ତାରିଖରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କଲା ।

—

ରେଫ୍ରିଜିରେଟର (Refrigerator)

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୦୦୦ ବେଳକୁ ଚୀନ୍ ଲୋକମାନେ ବରଫକୁ କାଟି ଖରାଦିନେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସାଇତି କରି ରଖୁଥିଲେ । ଏହାର ପାଞ୍ଚଶହ ବର୍ଷ ପରେ ମିଶର ଓ ଭାରତର ଲୋକମାନେ ମାଟି ମାଠିଆରେ ପାଣି ରଖି ଶୀତଦିନ ରାତିରେ ବାହାରେ ରଖି ବରଫ ସଂଗ୍ରହ କରୁଥିଲେ । ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଚାକରମାନେ ଶୀତଦିନେ ବରଫ ସଂଗ୍ରହ କରି ବରଫ ଗୃହରେ ରଖୁଥିଲେ । ଏଠାରେ ବରଫ ସହ ଲୁଣ ମିଶାଇ ଏହାକୁ ମାଟିତଳେ ରଖାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ଖରାଦିନେ ବାହାର କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଥିଲା ।

ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାଇକେଲ୍ ଫାରାଡ଼େ ଏମୋନିଆକୁ ତରଳ କରି ଥଣ୍ଡା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଆଜିକାଲିର ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ଏହି ନିୟମ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଏଥିରେ ଏମୋନିଆ କିମ୍ୱା ଫ୍ରିଅନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ତରଳ କରିବାଦ୍ୱାରା ଥଣ୍ଡା ହୁଏ ।

୧୮୩୪ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ବାସ କରୁଥିବା ଆମେରିକୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜାକୋବ୍ ପର୍କିନ୍‌ସ ଖାଦ୍ୟ ଥଣ୍ଡା ରଖିବାର ଏକ ନୂଆ ଉପାୟ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ କରାଗଲା ଏବଂ ପୁନଶ୍ଚ ବାଷ୍ପକୁ ଘନୀଭୂତ କରାଗଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜାରି ରଖିବାଦ୍ୱାରା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଥଣ୍ଡା ରହିପାରିଲା । ସେହି ସମୟରେ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜେମ୍‌ସ ହାରିସନ୍ ଏହି ପ୍ରକାର ଧାରଣା ଉପରେ ମଧ କାମ କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇପାରୁଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଜାଗାରେ ଏମୋନିଆ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ୧୮୫୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ବିକ୍ରି ମଧ ହୋଇଥିଲା ।

ବ୍ୟବହାରକ୍ଷମ ରେଫ୍ରିଜିରେଟରର ବିକାଶରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାମ କରିଥିଲେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡ କାରେ । ସେ କମ୍ପ୍ରେସରଦ୍ୱାରା ଏମୋନିଆକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାତ୍ରର ଚାରିପଟେ ପ୍ରବାହିତ କରିବାର ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ରାଓଲ୍ ପିକ୍‌ଟେଟ୍ ଏମୋନିଆ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଗନ୍ଧକ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ରେସର ପଦ୍ଧତି ବାହାର କଲେ । ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ଏବଂ ଓଜନ ଅତ୍ୟଧିକ ଥିଲା । ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ଓ ହାଲୁକା ରେଫ୍ରିଜିରେଟରର ଉଦ୍ଭାବକ ଥିଲେ ଜର୍ମାନୀର ମ୍ୟୁନିକ୍ ସହରର କାର୍ଲଭନ୍ ଲିଣ୍ଡେ । ୧୮୭୩ ମସିହାରେ ସେ ମିଥାଇଲ୍ ଇଥରକୁ ରେଫ୍ରିଜିରାଣ୍ଟଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହା ବିସ୍ଫୋରଣଶୀଳ ଥିବାରୁ ୧୮୭୬ ମସିହାରେ ସେ ଏଥିପାଇଁ ଏମୋନିଆ ବ୍ୟବହାର କଲେ ।

ଇତିମଧ୍ୟରେ କାରେ ଗବେଷଣାରେ ରତ ହୋଇ ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ପାରାଗୁଏ ଜାହାଜ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ଡିଜାଇନ୍ କଲେ । ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଜାହାଜ । ଏଥିରେ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନାରୁ ଘନୀଭୂତ ମାଂସ ଫ୍ରାନ୍ସ ପଠାଗଲା ।



ଏହି ସମୟରେ ଘରେ ଓ ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟରେ ବରଫ ବାକ୍ସ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଥାକରେ ବରଫ ଓ ଅନ୍ୟ ଥାକରେ ଖାଦ୍ୟ ରଖାଯାଉଥିଲା । ମଝିରେ ମଝିରେ ବରଫକୁ ବଦଳା ଯାଉଥିଲା । ଘରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ କେତେକ କମ୍ପାନୀ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ପ୍ରଥମ ଘରୋଇ ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ୧୯୧୩ ମସିହାରେ ଚିକାଗୋଠାରେ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଡ଼ୋମିଏର୍ (Domeire) । ୧୯୧୮ ମସିହାରେ ଜେନେରାଲ୍ ମୋଟର କର୍ପୋରେସନ୍ ଫ୍ରିଜିଡ଼େୟାର (Frigidaire) ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ବିକ୍ରୟ କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ କେଲ୍‌ଭିନେଟର କମ୍ପାନୀ ମଧ୍ୟ ନିଜ ରେଫ୍ରିଜିରେଟରର ବିକ୍ରୟ ଆରମ୍ଭ କଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଦ୍ୱୈତ ତାପମାତ୍ରାର ରେଫ୍ରିଜିରେଟର ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଜେନେରାଲ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କମ୍ପାନୀ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଭାଗରେ ଘନୀଭୂତ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟଭାଗରେ ଖାଦ୍ୟକୁ ଅତି ଥଣ୍ଡା (Chilled) ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବା ପାଇଁ ସୁବିଧା ରହିଛି ।

—

ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରକ (Remote Control)

ପ୍ରଥମେ ସାମରିକ ବିଭାଗ ପାଇଁ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥିଲା । ଜର୍ମାନୀରେ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ରେଡ଼ିଓ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ମୋଟର ଡଙ୍ଗାର ବିକାଶ କରାଯାଇଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ରେଡ଼ିଓ-ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବୋମା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମାରଣାସ୍ତ୍ରର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥିଲା । ଯୁଦ୍ଧ ପରେ ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବେସାମରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୂରନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉପଯୋଗ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ଚାଳିଶ ଦଶକର ଶେଷଭାଗ ଆଡ଼କୁ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଗ୍ୟାରେଜ କବାଟ ଖୋଲିବାର ସାଧନ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା ।

ପ୍ରଥମ ଟେଲିଭିଜନ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ଆମେରିକାର ଜେନିଥ୍ ରେଡ଼ିଓ କର୍ପୋରେସନ୍ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଲେଜି ବୋନ୍ସ (Lazy Bones) । ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌ରୁ ଦର୍ଶକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ କେବୁଲ୍‌ଦ୍ୱାରା ଏହା ସଂଯୋଗ ହୋଇଥିଲା । ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍ ପାଖରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ମୋଟର ଟେଲିଭିଜନକୁ ଚଳାଉଥିଲା । ଯଦିଓ ଏହା ସେତେବେଳେ ବହୁଳଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ପସନ୍ଦ କରୁଥିଲେ, ଅନେକ ଅଭିଯୋଗ ଆସିଲା ଯେ କେବୁଲଦ୍ୱାରା ଛନ୍ଦି ହୋଇ ଲୋକମାନେ ପଡ଼ିଯାଉଛନ୍ତି ।

୧୯୫୫ ମସିହାରେ ଜେନିଥ୍ କମ୍ପାନୀର ଇଞ୍ଜିନିୟର ଇୟୁଜିନ୍ ପୋଲେ (Eugene Polley) ତାରବିହୀନ ଦୂରନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଫ୍ଲାସ୍‌ମେଟିକ୍ (Flashmatic) । ଚାରୋଟି ଆଲୋକୀୟ ବ୍ୟାଟେରି (Photo cell) ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା କାମ କରୁଥିଲା । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ଥିଲା ଯେ ଯଦି ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍ ପାଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡୁଥିଲା, ତାହା ଅବାଞ୍ଛିତ ଭାବରେ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଭଳି କାମ କରୁଥିଲା । ଏହାର ଦୂରୀକରଣ ପାଇଁ ଜେନିଥ୍ କମ୍ପାନୀର ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଲେ । ପ୍ରଥମେ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରାଗଲା । ମାତ୍ର ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ଘର କାନ୍ଥ ଦେଇ ଗତି କରିପାରୁଥିବାରୁ ଏହା ଅନ୍ୟ


ରିମୋଟ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍

ଘରେ ଅବାଞ୍ଛିତ ଭାବେ ମଧ୍ୟ ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବାର ଭୟ ହେଲା ।

ଏହାପରେ ବିଶେଷ ପ୍ରକାର ଶବ୍ଦ ସଙ୍କେତ ପଠାଇ ଟେଲିଭିଜନ୍‌କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା । ମାତ୍ର ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ଶବ୍ଦ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ଶବ୍ଦ ଶୁଣିବାରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ କଲା । ପୁନଶ୍ଚ ଘରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା କୌଣସି ଶବ୍ଦ କିମ୍ବା ଟେଲିଭିଜନରୁ ଆସୁଥିବା ଶବ୍ଦ ଯଦି ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶବ୍ଦ ଭଳି ହେଲା, ତାହାହେଲେ ଦରକାର ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଟେଲିଭିଜନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଯିବାର ଭୟ ହେଲା ।

ଶେଷରେ ଜେନିଥ୍ କମ୍ପାନୀର ରବର୍ଟ ଆଡ୍‌ଲର ପାରସ୍ୱନିକ (Ultrasonic) ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ମତ ଦେଲେ । ଏହାର ଆବୃତ୍ତି ଅଧିକ, ଏଣୁ ଏହାର ଶବ୍ଦ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଶୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । ତାଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱାଧୀନରେ ଏହାର ବିକାଶ କରାଗଲା । ପ୍ରଥମ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ବ୍ୟାଟେରି ନଥିଲା । ଚାରୋଟି ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଛଡ଼୍‌କୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ଥିଲା । ଘରର ଗୋଟିଏ କୋଣରେ ଏହାକୁ ରଖାଯାଉଥିଲା । ଏଥିରୁ ପାରସ୍ୱନିକ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ଟେଲିଭିଜନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଉଥିଲା । ଚାରୋଟି ଛଡ଼୍ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଚ୍ୟାନେଲ ବଢ଼ାଇବା, ଗୋଟିଏ ଚ୍ୟାନେଲ କମାଇବା, ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ଏବଂ ଶେଷଟି ଶବ୍ଦକୁ କମାଇବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌ରେ ଛଅଟି ଅଧିକ ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଟ୍ୟୁବ୍ ଥିବା ଗୋଟିଏ ରିସିଭର୍ ଲଗାଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଫଳରେ ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାୟ ତିରିଶ ପ୍ରତିଶତ ବୃଦ୍ଧି ହେଲା ।

୧୯୬୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍‌ରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ହେଲା । ଫଳରେ ହାତରେ ଧରିପାରିବା ଭଳି ବ୍ୟାଟେରିଚାଳିତ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଡିଜାଇନ୍ କରାଗଲା ।

୧୯୮୦ ମସିହା ପରେ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଅବଲୋହିତ (Infrared) ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଏହା ହେଉଛି କମ୍ ଆବୃତ୍ତିଯୁକ୍ତ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି । ଏହାର ଆବୃତ୍ତି ଏତେ କମ୍ ଯେ ଆମ ଆଖି ଏହାକୁ ଦେଖିପାରିବ ନାହିଁ ।

ଆଜିକାଲି ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏକ ସାଧାରଣ ଘଟଣା ହେଲାଣି । ଟେଲିଭିଜନ, ଭି.ସି.ଆର୍., ରେଡ଼ିଓ, ଖେଳନା ଆଦିରେ ଏହାର ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଛି । କେତେକ ଟେଲିଭିଜନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ୫୦ଟି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଟନ୍ ଥିବାର ଦେଖାଯାଉଛି । ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଭବିଷ୍ୟତବାଣୀ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଦିନ ଆସିବ, ଘରର ସମସ୍ତ ଉପକରଣକୁ ଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରାଯିବ ।

—

ରୋବୋଟ (Robot)

ରୋବୋଟ ବା ଯନ୍ତ୍ରମାନବ ହେଉଛି ମାଇକ୍ରୋପ୍ରୋସେସର ଚାଳିତ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଯାହାକି ମନୁଷ୍ୟ ଭଳି ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆପେ ଆପେ କରିପାରେ । ଅବଶ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ଭଳି ଏହାର ନିଜର ବୁଦ୍ଧି ନାହିଁ, ମାତ୍ର ଏହା ମନୁଷ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଅସାଧ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଏହା କ୍ଲାନ୍ତି ଅନୁଭବ କରେ ନାହିଁ ଏବଂ ବାୟୁଶୂନ୍ୟ ଜାଗାରେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଶିଳ୍ପ ସଂସ୍ଥାରେ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିସ୍ଥିତି – ଯଥା ପରମାଣୁ ବିକିରଣ କିମ୍ବା ମୋଟର କାରଖାନାରେ ପେଣ୍ଟିଂ ଆଦି କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ଡିଜାଇନ୍ କରାଯାଇଥିଲା । ଆଜିକାଲି ଏହା ବହୁବିଧ କାର୍ଯ୍ୟ– ଯଥା ଘର ଜଗିବା, ଝାଡୁ କରିବା, ଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ତଳେ ଖୋଜିବା ଏବଂ ଏପରିକି ମାନବଶୂନ୍ୟ ମହାକାଶ ଯାନରେ ଦୂରଦୂରାନ୍ତର ଗ୍ରହ ଉପଗ୍ରହକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାର ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଛି ।



୧୮୧୮ ମସିହାରେ ଲେଖକ ମେରି ଶେଲି ତାଙ୍କ ରଚିତ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ ଫ୍ରାଙ୍କନ୍‌ଷ୍ଟେନ୍ (Frankenstein) ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରଥମେ ରୋବୋଟର କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଉପନ୍ୟାସର ନାୟକ ଡଃ ଫ୍ରାଙ୍କନଷ୍ଟେନ୍ ଗୋଟିଏ କୃତ୍ରିମ ଯନ୍ତ୍ର ମନୁଷ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ସେ ରୋବୋଟ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିନଥିଲେ । ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆର ନାଟ୍ୟକାର କାରେଲ୍ କାପେକ୍ ପ୍ରଥମେ ରୋବୋଟ୍ ଶବ୍ଦ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାଟକ Rossum's Universal Robotsରେ ନାୟକ ରୋବୋଟ ତିଆରି କରିଛି ଏବଂ ଶେଷରେ ରୋବୋଟ ହାତରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଛି । ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆ ଶବ୍ଦ 'ରୋବୋଟା'ରୁ ଏହା ଆସିଛି । ରୋବୋଟାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଦାସ ବା ଚାକର । ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ଅନ୍ୟତମ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ ଲେଖକ ଆଇଜାକ୍ ଆସିମୋଭ୍ ରୋବୋଟ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ରୋବୋଟିକ୍‌ସ (Robotics) ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରୋବୋଟ ଶିଳ୍ପର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଭବିଷ୍ୟତବାଣୀ କରିଥିଲେ । ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ସେ 'Runaround' ନାମକ ଗଳ୍ପରେ ରୋବୋଟର ତିନୋଟି ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିଥିଲେ । ଏହା ହେଉଛି – (୧) ରୋବୋଟ ମନୁଷ୍ୟର କ୍ଷତି କରିବ ନାହିଁ, (୨) ପ୍ରଥମ ନିୟମର ବିରୁଦ୍ଧରେ ନଯାଇ ରୋବୋଟ ସର୍ବଦା ମନୁଷ୍ୟର

ଆଦେଶ ପାଳନ କରିବ ଏବଂ (୩) ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ବିରୁଦ୍ଧରେ ନ ଯାଇ ରୋବୋଟ ସର୍ବଦା ନିଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବ ।

୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଜର୍ଜ ଡେଭୋଲ ଓ ଜୋଶେଫ୍ ଇଙ୍ଗେଲବର୍ଗର ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ରୋବୋଟ କମ୍ପାନୀ ଗଠନ କଲେ । ୧୯୬୧ ମସିହାରେ ଜେନେରାଲ୍ ମୋଟର କମ୍ପାନୀର ନିଉ ଜର୍ସେରୀ କାରଖାନାରେ ରୋବୋଟ୍ ପ୍ରଥମେ କାମ କଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ୟୁନିମେଟ୍ (UNIMATE) ।

ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ରୋବୋଟ୍‌ରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସଂବେଦୀ ଅଙ୍ଗ ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି ଯାହାକି ନିଜର ମସ୍ତିଷ ଥିଲା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ଏହାର ମସ୍ତିଷ ହେଉଛି କମ୍ପ୍ୟୁଟରୀକୃତ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତା । ୧୯୯୮ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ୭,୨୦,୦୦୦ ରୋବୋଟ୍ ଶିଳ୍ପସଂସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଜାପାନ ଓ ଆମେରିକା ରୋବୋଟ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଗ୍ରଣୀ ଦେଶ ଅଛନ୍ତି ।

—

ଟ୍ରାକ୍ଟର (Tractor)

ଜମିଚାଷ, ରାସ୍ତା ଓ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଅଧିକ ଶକ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଏହି ଯାନର ଗତିର ବେଗ କମ୍ । ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ଚାଳିତ ଟ୍ରାକ୍ଟରକୁ ଆମେରିକାର ଆଇଓ୍ୱାର ଜଣେ କମାର ଜନ୍ ଫ୍ରୋଲିଚ୍ (John Froehlich) ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।



[ଟ୍ରାକ୍ଟର]

ରକେଟ (Rocket)

କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ନିକ୍ଷେପ ଏବଂ ମହାକାଶଯାନ ଓ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଆଦିର ଉତ୍କ୍ଷେପଣରେ ରକେଟର ବିନିଯୋଗ ହେଉଛି । ରକେଟ ନିର୍ମାଣର ଆରମ୍ଭରୁ ଏହା ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ପ୍ରାୟ ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଏହା ଚୀନରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇ ଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରୟୋଗ ହେଉଥିଲା । ଆମ ଦେଶରେ ଟିପୁ ସୁଲତାନ ଇଂରେଜମାନଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।


ରବର୍ଟ ଗୋଡାର୍ଡ

ଆଧୁନିକ ରକେଟ ନିର୍ମାଣ ଲାଗି ପ୍ରଥମ ଉଦ୍ୟମର ପୁରୋଧାରୂପେ ଚୀନ୍‌ର 'ୱାନ୍ ହୁ'ଙ୍କୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦିଆଯାଏ । ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ସେ ବାଉଁଶ ତିଆରି ଏକ ଚଉକି ତଳେ ରକେଟ୍‌ଟିଏ ସଂଯୁକ୍ତ କରି ତା ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ରକେଟ୍‌ର ବିସ୍ଫୋରଣରେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା ।

ଆଧୁନିକ ରକେଟ ନିର୍ମାଣର ଦୁଇଜଣ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଡଃ ରବର୍ଟ ଗୋଡାର୍ଡ ଏବଂ ଜର୍ମାନୀର କାଉଣ୍ଟ୍ ୱେର୍ଣ୍ଣର ଭନ୍ ବ୍ରନ୍ । ଗୋଡାର୍ଡ ୧୯୦୮ ମସିହାଠାରୁ ଦୀର୍ଘ ୧୬ବର୍ଷ ଧରି ରକେଟ୍ ସମ୍ପର୍କୀୟ ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲା ପରେ ବହୁ ନୂତନ ତଥ୍ୟର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ରକେଟଚାଳିତ ଯାନ ଚନ୍ଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇପାରିବ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ କଥାକୁ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କଲେନାହିଁ, ବରଂ ହସରେ ଉଡାଇଦେଲେ । ଏଥିରେ ହତୋତ୍ସାହ ନହୋଇ ଗୋଡାର୍ଡ ନିଜ ଚେଷ୍ଟାରେ ଅବିଚଳିତ ରହିଲେ ଏବଂ ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ତରଳ ଇନ୍ଧନଚାଳିତ ରକେଟ ନିର୍ମାଣ କଲେ ।


ରକେଟ

ଏହାପରେ ୱେର୍ଣ୍ଣର ଭନ୍ ବ୍ରନ୍ ନିଜ ଉଦ୍ୟମରେ ରକେଟ୍‌ର ବିକାଶ କରାଇଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ରକେଟଗୁଡିକ ମିତ୍ର ପକ୍ଷକୁ ବଡ

ଅସୁବିଧାରେ ପକାଇଥିଲା । ଏହା ବୋମା ବହନକରି ଶତ୍ରୁ ଦେଶର ସହରରେ ପକାଇଥିଲା । ଯୁଦ୍ଧ ପରେ ଓ୍ୱେର୍ଣ୍ଣର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଚାଲିଗଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରକେଟମାନ ନିର୍ମାଣକଲେ । ଅନେକ ମହାକାଶଯାନ ଓ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହର ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ଆମେରିକା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଥମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ଅଧିକାଂଶ ରକେଟର ନିର୍ମାଣରେ ତାଙ୍କର ହାତ ଥିଲା । ଆପୋଲୋ ମହାକାଶଯାନଗୁଡ଼ିକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୋହି ନେଉଥିବା ସଟର୍ଣ୍ଣ-୫ ରକେଟ ହେଉଛି ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟତମ ଶ୍ରେଷ୍ଠକୃତି ।

ନିରାପଦ ପିନ୍ (Safety pin)

ବହୁ ପୁରାକାଳରୁ (ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀ.ପୂ.୨୦୦୦) ନିରାପଦ ପିନ୍‌ର ପ୍ରଚଳନ ଜଣାପଡେ । ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ପିନ୍‌କୁ ମଝିରୁ ବଙ୍କାଇ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡ ମୁନିଆଁ ଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟ ମୁଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ହୁକ୍‌ରେ ଏହାକୁ ରଖି ଦିଆଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ବେଳେ ବେଳେ ଖସିଯାଉଥିଲା ।

ଆଜିକାଲି ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ନିରାପଦ ପିନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଓ୍ୱାଲ୍‌ଟର ହଣ୍ଟ । ୧୮୪୯ ମସିହାରେ ସେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ହଣ୍ଟ ନୂଆ ଜିନିଷ ତିଆରି କରିବାରେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । କେତେକ ନୂଆ ଜିନିଷ ବାହାର କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କର ସର୍ବଦା ଅର୍ଥାଭାବ ରହୁଥିଲା । ଥରେ ଜଣେ ସାଙ୍ଗଠାରୁ ପନ୍ଦର ଡଲାର ଧାର ଆଣି ଶୁଝିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହି ଅର୍ଥ ଶୁଝିବା ପାଇଁ ସେ ନିରାପଦ ପିନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ଆଠ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବର ଏକ ପିତଳ ତାରର ମଝିରେ କୁଣ୍ଡଳୀକରି ଦୁଇଭାଗ କଲେ । କୁଣ୍ଡଳୀଟି ଗୋଟିଏ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ୍ ଭଳିଆ କାମ କଲା । ଅନ୍ୟପଟେ ମୁନିଆଁ ଅଂଶକୁ ନିରାପଦରେ ରଖିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ତାଙ୍କର ଉଦ୍ଭାବନକୁ ସେ ଚାରିଶହ ଡଲାରରେ ବିକ୍ରି କରି ଋଣ ଶୁଝିଲେ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ନିରାପଦ ପିନ୍‌ର ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶେଷ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇନାହିଁ ।

ଭୂକମ୍ପମାପକ ଯନ୍ତ୍ର (Seismograph)

ଭୂମିକମ୍ପ ଅଧ୍ୟୟନ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ଆବିଷ୍କାରର ଇତିହାସ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ନିକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଭୂକମ୍ପମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ସେହି ତଥ୍ୟକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମାପ ପଦ୍ଧତି । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଯେଉଁ ରିକ୍ଟର ସ୍କେଲରେ ଭୂମିକମ୍ପର ତୀବ୍ରତା ଜଣାଯାଏ, ତାହା ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନୁହେଁ, ବରଂ ଗୋଟିଏ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ।


ଚାର୍ଲସ୍ ରିକ୍ଟର

ଭୂମିକମ୍ପ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ତୀବ୍ରତା (intensity) ପାଇଁ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପରିମାଣ (magnitude) ପାଇଁ । ଭୂକମ୍ପ ସୃଷ୍ଟି ସ୍ଥାନରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଶକ୍ତିକୁ ପରିମାଣଦ୍ୱାରା ମାପ କରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଭୂକମ୍ପମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ବା ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍‌ରେ ଭୂକମ୍ପ ତରଙ୍ଗର ଆୟନ (amplitude) ମାପ କରାଯାଏ । ଏକ ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ ହେଉଛି ଭୂକମ୍ପର ପରିମାଣ । କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ଭୂକମ୍ପର ଦୋଳନ (shaking) ହେଉଛି ଏହାର ତୀବ୍ରତା । ତୀବ୍ରତା କୌଣସି ଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ ମପାଯାଏ ନାହିଁ । ଭୂକମ୍ପର ପ୍ରଭାବକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହା ମପାଯାଏ ।

ଭୂକମ୍ପ ତୀବ୍ରତାକୁ ପ୍ରଥମେ ଇଟାଲୀର ସ୍କିଆଣ୍ଟାରେଲି (Schiantarelli) ୧୭୮୩ ମସିହାରେ ମାପ କରିଥିଲେ । ଇଟାଲୀର କାଲାବ୍ରିଆନ୍‌ଠାରେ ହୋଇଥିବା ଭୂକମ୍ପର ତୀବ୍ରତାକୁ ସେ ମାପିଥିଲେ ।

ଆଧୁନିକ ଭୂକମ୍ପ ମାପ ସ୍କେଲ୍‌ର ଗୌରବ ଯୁଗ୍ମ ଭାବରେ ଇଟାଲୀର ମାଇକେଲ ଡେ.ରୋସି ଏବଂ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ଫ୍ରାଙ୍କୋଇସ୍ ଫୋରେଲ୍‌କୁ ଦିଆଯାଏ । ଉଭୟ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ସ୍କେଲ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ରୋସି ଏବଂ ଫୋରେଲ୍ ଦୁହେଁ ପରେ ମିଳିତ ହୋଇ ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ରୋସି-ଫୋରେଲ୍ ସ୍କେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହି ସ୍କେଲ ତୀବ୍ରତାର ଦଶ ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାପ କରେ ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ସ୍କେଲ୍ । ୧୯୦୨ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର ଆଗ୍ନେୟଗିରି ବିଶେଷଜ୍ଞ ଗିଉସେପେ ମର୍କାଲି (Giuseppe Mercalli) ବାର ଡିଗ୍ରୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସ୍କେଲ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ଗଲା କେତେ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଭୂକମ୍ପର ପ୍ରଭାବକୁ ମାପିବା ପାଇଁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସ୍କେଲ୍‌ର ବିକାଶ କରାଯାଇଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶେଷଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ତୀବ୍ରତା ମାପକ ସ୍କେଲ୍ ହେଉଛି ପରିମାର୍ଜିତ ମର୍‌କାଲି ସ୍କେଲ୍ । ଆମେରିକାର ଭୂକମ୍ପ ବିଶେଷଜ୍ଞ ହ୍ୟାରି ଉଡ୍ ଏବଂ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ନିଉମ୍ୟାନ୍ ୧୯୩୧ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ବିକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରେ ବାରଟି ସ୍ତରର ତୀବ୍ରତା ମାପିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି । ଅତି କମ୍ ପ୍ରଭାବରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭୟଙ୍କର ଧ୍ୱଂସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଭୂକମ୍ପର ପ୍ରଭାବକୁ ଏଥିରେ ମପା ଯାଇପାରିବ । ଏହା ଗାଣିତିକ ଭିତ୍ତିଭୂମି ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ନୁହେଁ, ବରଂ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ଉପରେ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ ।

ଭୂକମ୍ପର ପରିମାଣ ମାପିବା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସର୍ବତ୍ର ପ୍ରଚଳିତ ସ୍କେଲ୍ ହେଉଛି ରିକ୍ଟର ସ୍କେଲ୍ । ଏହାକୁ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜିର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲସ୍ ରିକ୍ଟର ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହି ସ୍କେଲ୍ ଶୂନରୁ ଦଶ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଛି । ସ୍କେଲ୍‌ଟି ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ଏଣୁ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ତା'ର ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟାର ହେଉଛି ଦଶଗୁଣ, ଅର୍ଥାତ୍ ରିକ୍ଟର ସ୍କେଲ୍‌ରେ ପାଞ୍ଚ ହେଲେ ଭୂକମ୍ପର ପରିମାଣ ଯାହାହେବ, ଛଅରେ ତା'ର ଦଶଗୁଣ ହେବ । ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାରେ ଯେତିକି ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହେବ, ତା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାରେ ଏହାର ୩୧ ଗୁଣ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହେବ । ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଭୂକମ୍ପର ପରିମାଣ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଓ ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

ଭୂକମ୍ପ ହେଲେ ଭୂକମ୍ପ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ଦେଇ ଚାରିଆଡ଼କୁ ଗତି କରେ । ଏହା ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଏ, ତାକୁ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ କୁହାଯାଏ । ପୃଥିବୀର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଭୂକମ୍ପ ହେଲେ ଉଚ୍ଚ ସମ୍ବେଦନଶୀଳ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ ଭୂକମ୍ପ ତରଙ୍ଗର ଆୟନକୁ ମାପ କରିପାରେ । ଏଥିରୁ ଭୂକମ୍ପ ସୃଷ୍ଟିର ସମୟ, ସ୍ଥାନ ଓ ପରିମାଣ ଗଣନା କରାଯାଏ ।

ପ୍ରାୟ ୧୩୨ ମସିହା ବେଳକୁ ଚୀନ୍‌ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାଙ୍ଗ୍ ହେଙ୍ଗ୍ (Chang Heng) ଭୂକମ୍ପ ମାପିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଡ୍ରାଗନ୍‌ଜାର୍ (Dragon jar) କୁହାଯାଉଥିଲା । ଏହା ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକାରର ମାଠିଆ ଥିଲା । ଏହାର ଚାରିପଟେ ଆଠଟି ଅସୁର ବା ଡ୍ରାଗନ୍ ମୁଣ୍ଡ ସଜା ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଡ୍ରାଗନ୍‌ର ମୁହଁରେ ଗୋଟିଏ ପେଣ୍ଡୁ ଥିଲା । ମାଠିଆର ତଳେ ଆଠଟି ବେଙ୍ଗ ରଖାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବେଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ଡ୍ରାଗନ୍ ମୁଣ୍ଡତଳେ ଥିଲା । ଭୂକମ୍ପ ହେଲେ ଡ୍ରାଗନ୍ ମୁହଁରୁ ପେଣ୍ଡୁଟି ଖସିପଡ଼ି ବେଙ୍ଗର ପାଟିରେ ପଡୁଥିଲା ।

କେତେ ଶହ ବର୍ଷ ପରେ ଜଳ ଓ ପରେ ପାରଦର ଗତି ନେଇ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ୧୮୫୫ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର ଲୁଇଗି ପାଲ୍‌ମିରି (Luigi Palmieri) ପାରଦ

ସିସ୍‌ମୋମିଟରର ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଭୂକମ୍ପର ସମୟ ଓ ତୀବ୍ରତା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା ।

ଆଧୁନିକ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ ଇଂଲଣ୍ଡର ଭୂକମ୍ପ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଏବଂ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍ ଜନ୍ ମିଲ୍‌ନେ (John Millne) ୧୮୮୦ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଜେମ୍‌ସ ଆଇଫ୍ରେଡ୍ ଇଓ୍ୱିଙ୍ଗ୍, ଥୋମାସ୍ ଗ୍ରେ ଏବଂ ମିଲ୍‌ନେ ଜାପାନରେ ଭୂମିକମ୍ପ ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ । ସେମାନେ ଜାପାନରେ ସିସ୍‌ମୋଲୋଜିକାଲ୍ ସୋସାଇଟି ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଏହି ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ସୋସାଇଟି ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହାର ବିକାଶ କରାଯାଇ ପ୍ରେସ୍-ଇଓ୍ୱିଙ୍ଗ୍ ସିସ୍‌ମୋଗ୍ରାଫ୍ ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । ଏହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସର୍ବତ୍ର ପ୍ରଚଳିତ ହେଉଛି ।

ଜେରକ୍ସ (Xerox)

ଆମେରିକାର ଆଇନ ଛାତ୍ର ଚେଷ୍ଟର କାର୍ଲସନ୍ (Chester Carlson) ୧୯୩୭ ମସିହାରେ ଜେରକ୍ସ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଲେଖା କିମ୍ବା ଚିତ୍ରର ନକଲ କରିବାକୁ ସେତେବେଳେ ମିମିଓଗ୍ରାଫ୍ (Mimeograph) ଯନ୍ତ୍ର କିମ୍ବା କ୍ୟାମେରା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ପ୍ରଥମଟି ଅତି ଧୀର ଥିବାବେଳେ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଖର୍ଚ୍ଚବହୁଳ ଥିଲା । କାର୍ଲସନ୍ ଗୋଟିଏ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ଯେଉଁଥିରେ ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠାକୁ ଗୋଟିଏ ମିନିଟ୍‌ରେ ନକଲ କରି ହେଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ନାମ ସେ ଜେରୋଗ୍ରାଫି (xerography) ଦେଲେ । ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଶୁଷ୍କ ଲେଖା' । ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ସେ ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେବାପାଇଁ କୌଣସି ବ୍ୟବସାୟୀ ସଂସ୍ଥା ଆଗ୍ରହୀ ହେଲେ ନାହିଁ । ଶେଷରେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଜେରକ୍ସ କର୍ପୋରେସନ୍ ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଯଦିଓ ଅନେକ କମ୍ପାନୀ ଆଜି ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କରୁଛନ୍ତି, ଜେରକ୍ସ କର୍ପୋରେସନ୍ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହା ଜେରକ୍ସ ମେସିନ୍ ନାମରେ ଆଜି ପରିଚିତ ।

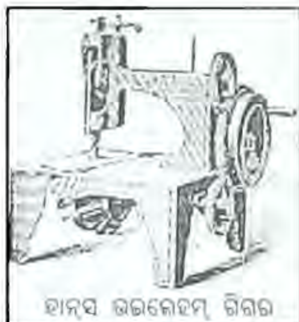
—

ସିଲେଇ କଳ (Sewing Machine)

ଆଗେ ସମସ୍ତ ଲୁଗାପଟା ହାତରେ ସିଲେଇ ହେଉଥିଲା । ସିଲେଇ କଳ ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ କମ୍ ସମୟରେ ବହୁତ ଲୁଗା ସିଲେଇ କରି ହେଲା । ସିଲେଇ କଳ ଉଦ୍ଭାବନ ମୂଳରେ ଥିଲା ଦୁଇ ମୁନିଆଁ ଛୁଞ୍ଚିର ଉଦ୍ଭାବନ । ୧୭୫୫ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଚାର୍ଲସ୍ ଉଇଜେନ୍‌ଥାଲ୍ ମଝିରେ କଣା ଥାଇ ଦୁଇମୁନିଆଁ ଛୁଞ୍ଚି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଏହା ହାତ ସିଲାଇ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର ହେଲା ।


ଆଇଜାକ୍ ମେରିଟ୍ ସିଙ୍ଗର

୧୮୩୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ବାର୍ଥେଲେମି ଥିମୋନିର୍ (Barthelemy Thimonnier) ଦୁଇ ମୁନିଆଁ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମ ସିଲେଇକଳ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଚକଚାଳିତ ଗୋଟିଏ ବାଡିଦ୍ୱାରା ଛୁଞ୍ଚିଟି କାମ କରୁଥିଲା । କଳଟି କାଠରେ ନିର୍ମିତ ଥିଲା । ଅନ୍ୟ ଦରଜିମାନେ ଭାବିଲେ ଯେ ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବେକାର ହୋଇଯିବେ । ଏଣୁ ସେମାନେ ଥିମୋନିର୍‌ଙ୍କ କାରଖାନା ଉପରେ ଆକ୍ରମଣ କଲେ । ଥିମୋନିର୍ କେବଳ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ସିଲେଇ କଳ ନେଇ ଖସିଗଲେ । ୧୮୪୫ ମସିହାରେ ଜଣେ ଶିଳ୍ପପତି ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ । ସେ କାଠ ବଦଳରେ ଲୁହା ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଅନେକ ସିଲେଇ କଳ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା ଏବଂ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ସେନାବାହିନୀର ପୋଷାକ ତିଆରି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ମାତ୍ର ତିନିବର୍ଷ ଭିତରେ ପୁନଶ୍ଚ ଦରଜିମାନେ ଏକାଠି ହୋଇ ଏହି କାରଖାନାକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେଲେ । ଏହାପରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଆଉ ହେଲାନାହିଁ । ଥିମୋନିର୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦରିଦ୍ର ଅବସ୍ଥାରେ ୧୮୫୭ ମସିହାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ ।


ହାନ୍‌ସ ଉଇଲେହମ୍ ସିଙ୍ଗର

ମାତ୍ର ଏହାପରେ ଅନ୍ୟ ଜାଗାରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଚାଲିଲା । ୧୮୩୪ ମସିହାରେ ୱାଲ୍‌ଟର ହଣ୍ଟ୍ ଛୁଞ୍ଚିର ଦୁଇପଟେ ସୂତା ଲଗାଇ ସିଲେଇ କରିବା ପାଇଁ ସିଲେଇ କଳର ଡିଜାଇନ୍

କରିଥିଲେ । ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଇଲିଆସ ହୋ ଲକ୍-ଷ୍ଟିଚ୍ (lock stitch) ସିଲେଇ କଳ ଡିଜାଇନ୍ କରି ଇଂଲଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ କମ୍ପାନୀକୁ ବିକ୍ରୀ କରିଥିଲେ ।

ପ୍ରଥମେ ସିଲେଇ କଳଗୁଡିକ ପୋଷାକ ତିଆରି କାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଆମେରିକାର ମାସାଚ୍ୟୁଟ୍‌ସର ଆଇଜାକ୍ ମେରିଟ୍ ସିଙ୍ଗର୍ ୧୮୫୧ ମସିହାରେ ସିଲେଇ କଳ ଡିଜାଇନ୍ ଓ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ଶସ୍ତା ଥିଲା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସହଜ ଥିଲା । ଫଳରେ ଏହା ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ସେ ସିଙ୍ଗର କମ୍ପାନୀ ଗଠନ କରି ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ ।

୧୮୮୯ ମସିହାରେ ସିଙ୍ଗର କମ୍ପାନୀ ପ୍ରଥମ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚାଳିତ ସିଲେଇ କଳ ଉତ୍ପାଦନ କଲେ ।

—

ସ୍ଲାଇଡ୍ ରୁଲ୍‌ସ (Slide Rules)

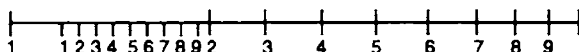
୧୬୧୪ ମସିହାରେ ଜନ୍ ନେପିୟର ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗୁଣନ ଓ ହରଣକୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଯୋଗ ଓ ବିୟୋଗଦ୍ୱାରା ସମାହିତ କରାଯାଇପାରିଲା । ଏହି ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ,

$$a \times b = 10^{\log(a)+\log(b)}$$

ଏବଂ
$$a \div b = 10^{\log(a)-\log(b)}$$

ଏହାଦ୍ୱାରା ବଡ ବଡ ଗୁଣନ ଓ ହରଣ ସହଜରେ ସମାହିତ ହୋଇପାରିଲା ଏବଂ ବହୁତ ସମୟ ବଞ୍ଚିପାରିଲା । ଏହାକୁ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଗଲା । ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡିଲା ଏବଂ ତାକୁ ଯୋଗ କିମ୍ବା ବିୟୋଗ କରି ତା'ର ପ୍ରତିଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ (antilogarithm) ଖୋଜିବାକୁ ପଡୁଥିଲା ।

ଏଡମଣ୍ଡ୍ ଗୁଣ୍ଟର୍ ଏହାକୁ ସରଳ କରିବାକୁ ଯାଇ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକୁ ଲେଖିଲେ । ଏଥିରେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକର ଅବସ୍ଥିତି ସେମାନଙ୍କର ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍‌ର ଅନୁପାତ ଥିଲା ।



ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ଟି ୧ରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା, କାରଣ ୧ର ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍ ହେଉଛି ଶୂନ । ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣନ କିମ୍ବା ହରଣ କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା, ଗୋଟିଏ 'ଡିଭାଇଡର'ରେ ସେହି ଦୁଇଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ର ମୂଳରୁ ମପାଯାଉଥିଲା । ଦୁଇଟିକୁ ମିଶାଇ କିମ୍ବା ବିୟୋଗ କରି ତାକୁ ପୁନଶ୍ଚ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଦେଖି ଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଉଥିଲା ।

ଏହାପରେ ଉଇଲିୟମ୍ ଆଉଟ୍‌ରେଡ୍ ଏହାକୁ ସରଳ କରିବାକୁ ଯାଇ ଦୁଇଟି ଗୁଣ୍ଟର୍ ସ୍କେଲ୍ ନେଇ ଗୋଟିଏକୁ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ଖସାଇବାର (slide) ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ଏହା ଫଳରେ ଡିଭାଇଡର ଆଉ ଦରକାର ହେଲାନାହିଁ । ତପରେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରାଯାଇ ଦୁଇଟି ସ୍କେଲ୍‌ବାର୍ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ବାଡି (sliding bar) ରଖି ଗଣନାକୁ ସହଜ କରାଯାଇପାରିଲା । ବୃତ୍ତାକାର ଏବଂ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକାରର ସ୍ଲାଇଡ୍ ରୁଲ୍‌ସ ମଧ୍ୟ ନିର୍ମିତ ହେଲା । ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଭାଗରେ ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନଙ୍କର ଏକ ସାଧାରଣ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଦୀର୍ଘ ତିନିଶହ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଆକାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ଏଥିରେ ଲୋଗାରିଥ୍‌ମ୍, ତ୍ରିକୋଣମିତି ଆଦି ଗଣନାମାନ ନିର୍ଭୁଲଭାବେ କରାଯାଇପାରିଲା ।

ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ସତୁରି ଦଶକ ପରଠାରୁ କାଲକୁଲେଟରର ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ ପରେ ସ୍ଲାଇଡ୍ ରୁଲ୍‌ସର ବ୍ୟବହାର ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା । ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଜ୍ଞାନ ମ୍ୟୁଜିୟମ୍ କିମ୍ବା କେତେଜଣ ପୁରୁଣା ଇଞ୍ଜିନିୟରଙ୍କ ଘରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି ।

ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ର (Sonar)

ସମୁଦ୍ରଜଳର ଗଭୀରତା କିମ୍ବା ସମୁଦ୍ର ଶଯ୍ୟାରେ ଥିବା ବସ୍ତୁର ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରୁ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରସାରିତ କରାଯାଏ । ଏହାର ପ୍ରତିଧ୍ୱନି ସମୁଦ୍ରଶଯ୍ୟାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ପୁନଶ୍ଚ ଯନ୍ତ୍ର ନିକଟକୁ ଫେରି ଆସିବାର ସମୟରୁ ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ଯୁଦ୍ଧଜାହାଜ, ସମୁଦ୍ରରେ ବାରୁଦର ସନ୍ଧାନ, ଯୋଗାଯୋଗ ଏବଂ ବ୍ୟବସାୟିକ ଉପାୟରେ ମାଛ ଧରିବା ପାଇଁ ମଧ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଆମେରିକାରେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । Sound, Navigation And Rangingର ଏହା ହେଉଛି ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ ।

୧୯୦୬ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଲେୱିସ୍ ନିକ୍‌ସନ୍ (Lewis Nixon) ସୋନାର ଭଳି ଏକ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସମୁଦ୍ରରେ ବରଫଖଣ୍ଡର ଉପସ୍ଥିତି ଜାଣିବାପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧବେଳେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ (Submarine)କୁ ବିସ୍ଫୋଟ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଉପଲବ୍ଧ ହେବାରୁ ଏଥିପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ବଢ଼ିଲା । ୧୯୧୫ ମସିହାରେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜର ବିସ୍ଫୋଟ ପାଇଁ ପଲ୍ ଲାଞ୍ଜେଭିନ୍ ସୋନାର ଭଳି ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ସ୍ଫଟିକର ଚାପ—ବିଦ୍ୟୁତ୍ (piezoelectric) ଗୁଣକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ । ଯଦିଓ ଯୁଦ୍ଧରେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ବିଶେଷ କାମରେ ଆସିଲା ନାହିଁ, ଭବିଷ୍ୟତ ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ର ବିକାଶରେ ଏହା ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲା ।

ଉପରଲିଖିତ ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଏଥିରୁ କୌଣସି ଶବ୍ଦ ବା ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରିତ ହେଉନଥିଲା । ୧୯୧୮ ମସିହାରେ ଉଭୟ ବ୍ରିଟେନ୍ ଓ ଆମେରିକା ଆଜିକାର ସୋନାର ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏଥିରୁ ସଙ୍କେତ ପ୍ରେରଣ କରାଗଲା ଏବଂ ପ୍ରତିଫଳିତ ପ୍ରତିଧ୍ୱନିକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା ।

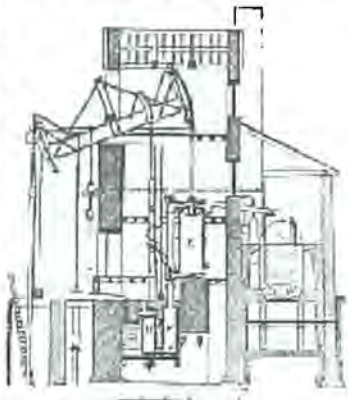
—

ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ (Steam Engine)

ଗରମ ଜଳ ବା ବାଷ୍ପକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରୁଥିବା ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ କୁହାଯାଏ । ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ପ୍ରଥମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗ୍ରୀକ୍‌ମାନେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି । ଗୋଟିଏ ଫମ୍ପା ଗୋଲକ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଫମ୍ପା ନଳୀକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ନଳୀ ବାଟେ ବାଷ୍ପ ଗୋଲକକୁ ଯାଉଥିଲା ଏବଂ ସେଠାରୁ ବାଷ୍ପ ଅନ୍ୟ ବଙ୍କା ନଳୀ ବାଟ ଦେଇ ବାହାରକୁ ଯାଉଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗୋଲକଟି ଘୂରୁଥିଲା । ଏହା ଏକ ଖେଳନା ସଦୃଶ ହେଲେବି ତାପ ଶକ୍ତିକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରିବାରେ ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ ଉଦାହରଣ । ଏହାକୁ ମିଶରର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ସହରର ଇଞ୍ଜିନିୟର ତଥା ଗଣିତଜ୍ଞ ହିରୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିବାର ଜଣାଯାଉଛି ।


ଜେମସ୍ ୱାଟ୍

ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଯୁଗରେ ୧୬୯୮ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଥୋମାସ୍ ସାଭେରି ହାତଚାଳିତ ଭାଲ୍ଭ ଥିବା ଗୋଟିଏ ପମ୍ପର ପେଟେଣ୍ଟ୍ କରିଥିଲେ । ବାଷ୍ପକୁ ଘନୀଭୂତ କରି ଯେଉଁ ଚୂଷଣ (suction) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହାଦ୍ୱାରା ପମ୍ପଚାଲୁଥିଲା ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା କୋଇଲା ଖଣିରୁ ଜଳ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଉଥିଲା । ୧୭୧୨ ମସିହାରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଇଂରେଜ ଥୋମାସ୍ ନିଉକୋମେନ୍ ଅଧିକ ଦକ୍ଷତାସମ୍ପନ୍ନ ପମ୍ପର ବିକାଶ କଲେ । ବାଷ୍ପ ଓ ଜଳକୁ ଅଲଗା କରିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ପିଷ୍ଟନ୍ ଥିଲା । ଏହି ପମ୍ପ ଉଦ୍ଭାବନ ଫଳରେ ଖଣିର ବହୁତ ଗଭୀରରୁ କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ସହଜ ହେଲା ।



୧୭୬୫ ମସିହାରେ ଜେମ୍‌ସ୍ ୱାଟ୍ ପମ୍ପର ଦକ୍ଷତାକୁ ଆହୁରି ବୃଦ୍ଧି କରାଇଲେ । ସେ ବାଷ୍ପକୁ ସିଲିଣ୍ଡର ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ଘନୀଭୂତ କରାଇଲେ ଏବଂ ପିଷ୍ଟନ୍‌କୁ ଗତି କରିବାପାଇଁ ଅଳ୍ପ ଚାପ

ବିଶିଷ୍ଟ ବାଷ୍ପ ବ୍ୟବହାର କଲେ ।

୧୮୦୪ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ରିଚାର୍ଡ ଟ୍ରେଭିଥିକ୍ ପ୍ରଥମେ ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଳିତ ମୋଟରଗାଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କରି ଇଂଲଣ୍ଡ ରାସ୍ତାରେ ଚଳାଇଲେ । ୧୮୧୪ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଇଞ୍ଜିନିୟର ଜର୍ଜ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍ ଏକ ବାଷ୍ପୀୟ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ୧୮୨୫ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୭ ତାରିଖରେ ତାଙ୍କ ରେଳଗାଡ଼ି ହେଲା ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ରେଳଗାଡ଼ି ।

ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୌଶଳ (Steel Making Process)

ତରଳେଇ ଲୁହାରୁ ଅଙ୍ଗାରକ ଅପଦ୍ରବ୍ୟକୁ ନିଷ୍କାସିତ କରି ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଇଂଲଣ୍ଡର ସାର୍ ହେନେରି ବେସେମର୍ ବ୍ୟବସାୟିକ ଉପାୟରେ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ 'ବେସେମର ପ୍ରକ୍ରିୟା' କୁହାଯାଏ । ବିଶେଷକରି ଅତି ଉଚ୍ଚ କୋଠା ନିର୍ମାଣରେ ଇସ୍ପାତର ଆବଶ୍ୟକତା ଦେଖାଦେବାରୁ ସେ ଏହାର ବିକାଶରେ ମନୋନିବେଶ କରିଥିଲେ ।


ହେନେରି ବେସେମର

ପ୍ରକୃତରେ ଆମେରିକାର ଉଇଲିୟମ୍ କେଲି ତରଳେଇ ଲୁହାରୁ ବାୟୁଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗାରକ ନିଷ୍କାସନ କରି ଇସ୍ପାତ ଉତ୍ପାଦନର ଏକ କୌଶଳ ପେଟେଣ୍ଟ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ବାୟବୀୟ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Pneumatic Process) କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ତରଳ ତରଳେଇ ଲୁହାରେ ବାୟୁ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଅଦରକାରୀ ଅପଦ୍ରବ୍ୟକୁ ଜାରଣ କରି ନିଷ୍କାସିତ କରାଯାଏ । ଅର୍ଥାଭାବ ଯୋଗୁଁ କେଲି ଏହାର ବିକାଶ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଏହି ପେଟେଣ୍ଟକୁ ବେସେମରଙ୍କୁ ବିକ୍ରି କରିଦେଲେ । ବେସେମର ସମାନ ପ୍ରକାର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଇସ୍ପାତ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ସେ ୧୮୫୫ ମସିହାରେ ବାୟୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଙ୍ଗାରକ ନିଷ୍କାସନର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପେଟେଣ୍ଟ କରାଇଲେ ।

ବେସେମର ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ଆଧୁନିକ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶରେ ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ପାଇଁ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ବେସେମରଙ୍କୁ 'ନାଇଟ୍' ଉପାଧି ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

—

ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପ୍ (Stethoscope)

ପୂର୍ବେ ଜଣେ ରୋଗୀର ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅସୁସ୍ଥତା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ସିଧାସଳଖ ନିଜ କାନକୁ ରୋଗୀର ଛାତିରେ ଦେଇ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ଶୁଣିବାକୁ ହେଉଥିଲା । ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ ହିପୋକ୍ରିଟସ୍‌ଙ୍କ ସମୟରୁ ଏହା ଚଳିଆସୁଥିଲା । ଆମ ଦେଶରେ ଚରକ ଏଥିପାଇଁ 'ନାଡ଼ି ପରୀକ୍ଷା' ନାମରେ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ।



ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ରୋଗୀର ଅବସ୍ଥା ଜାଣିବାପାଇଁ ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପ୍ ହେଉଛି ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କର ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର । ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଡାକ୍ତର ରେନେ ଲେନେକ୍ (Rene Laénnec) ୧୮୧୬ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ଲେନେକ୍ ପ୍ୟାରିସ୍‌ର ନେଚେର ହସ୍ପିଟାଲ୍‌ରେ ଜଣେ ଶରୀର-ବିକ୍ରିୟା ବିଜ୍ଞାନୀ (Pathologist) ଓ ହୃଦରୋଗ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ସେ ସମୟରେ ହୃଦଯନ୍ତ୍ରର ସ୍ପନ୍ଦନ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସହଜ ଉପାୟ ନଥିଲା । ସେ ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ବାହାର କଲେ । ଗୋଟଏ କାଗଜକୁ ଗୁଡ଼ାଇ ସେ ସିଲିଣ୍ଡର ଆକାର କଲେ । କାଗଜ ମଝିରେ କଣା ଥିଲା । ଏହାର ଗୋଟିଏ ପଟକୁ ରୋଗୀର ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ପାଖରେ ଓ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ତାଙ୍କ କାନ ପାଖରେ ରଖି ସେ ରୋଗୀର ସ୍ପନ୍ଦନ ଜାଣିପାରିଲେ । କେତେ ସରଳ ଉପାୟ, ମାତ୍ର ଏହା ଆଗରୁ ଏହାକୁ କେହି ଚିନ୍ତା କରିନଥିଲେ ।

ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କଲେ । ସେ ୩୦ ସେ.ମି. ଲମ୍ବ ଓ ୩ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ କାଠର ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡର ତିଆରି କଲେ । ଏହା ମଧ ଦେଇ ୫ ମି.ମି. ବ୍ୟାସର ଗୋଟିଏ କଣା ରଖିଲେ । ନିଜ ପକେଟରେ ସୁବିଧାରେ ରଖିବା ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ଦୁଇଭାଗରେ ତିଆରି କଲେ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କଲାବେଳକୁ ଦୁଇଭାଗକୁ ଏକାଠି ଯୋଡୁଥିଲେ । ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଏହାର ଦଶ ବର୍ଷ ପରେ ସେ ହୃଦଘାତରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରିଥିଲେ ।

୧୮୫୫ ମସିହା ବେଳକୁ ଆଧୁନିକ ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପ୍‌ର ବିକାଶ ହୋଇଛି ।

—

ସୁପରକଣ୍ଡକ୍ଟର (Superconductor)

କୌଣସି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିବାହୀ ବସ୍ତୁକୁ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ତାପମାନର ତଳକୁ ଥଣ୍ଡା କଲେ ଏହା ନିଜର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରତିରୋଧ (Electrical Resistance) ଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବରେ ହରାଇଥାଏ । ସେତେବେଳେ ଏହି ବସ୍ତୁକୁ ଅତିପରିବାହୀ ବା ସୁପରକଣ୍ଡକ୍ଟର କୁହାଯାଏ ଏବଂ ପଦାର୍ଥର ଏହି ଗୁଣକୁ ଅତିପରିବାହିତା (Super conductivity) କୁହାଯାଏ । ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହି ଗୁଣ ହାସଲ ସମ୍ଭବ ହୁଏ, ତାକୁ କ୍ରାନ୍ତିକ ତାପମାତ୍ରା କୁହାଯାଏ । ଏହି ତାପମାତ୍ରା ଯଦିଓ ବିଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ, ତଥାପି ଏହା ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚରମ ତାପମାତ୍ରାର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ, ଅର୍ଥାତ୍ ଶୂନ କେଲ୍‌ଭିନ୍ ବା ବିଯୁକ୍ତ ୨୭୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍‌ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାପମାତ୍ରାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାତୁ ଅତିପରିବାହିତାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।


ହେଇକ୍ କାମରଲିଙ୍ଗ୍ ଓନେସ୍

ହଲାଣ୍ଡର ଲେଡେନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେଇକ୍ କାମରଲିଙ୍ଗ୍ ଓନେସ ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଅତିପରିବାହିତାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ପାରଦ ଉପରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା କଲାବେଳେ ଓନେସ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ତାପମାନ କମିବା ସହିତ ଏହାର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରତିରୋଧ କ୍ରମେ କ୍ରମେ କମିଯାଉଛି ଏବଂ ୪.୨ କେଲ୍‌ଭିନ୍ (ବିଯୁକ୍ତ ୨୬୮.୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍) ତାପମାନରେ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋପ ପାଇଯାଉଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତିରୋଧଶୂନ୍ୟ ହେଉଛି । ଏହି ତାପମାନ ହିଲିୟମ୍ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବା ତାପମାନଠାରୁ ସାମାନ୍ୟ କମ୍ । ଏହି ଉପାୟରେ ଓନେସ ପାରଦର ଅତିପରିବାହିତାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିଥିଲେ ।

ଏହାପରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା ମାଧ୍ୟମରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତରଳ ହିଲିୟମ୍‌ର ତାପମାତ୍ରା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ତାପମାନରେ ଅନେକ ଧାତୁ ପରିବାହିତା ଗୁଣ ହାସଲ କରୁଛି ବୋଲି ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହି ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସୀସା ୧.୨ କେଲ୍‌ଭିନ୍, ଟିଣ ୩.୭ କେଲ୍‌ଭିନ୍, ଆଲୁମିନିୟମ୍ ୧.୨ କେଲ୍‌ଭିନ୍ ଓ ଦସ୍ତା ୦.୮ କେଲ୍‌ଭିନ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ହାସଲ କରିପାରୁଛନ୍ତି । କେତେକ ଧାତୁ ଉଚ୍ଚ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ ପରେ ହିଁ ଅତି କମ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହିସବୁ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ଅତିପରିବାହିତା ପାଇଁ ଅତି କମ୍ ତାପମାତ୍ରା

ଦରକାର । ଏତେ କମ୍ ତାପମାତ୍ରା ହାସଲ କରିବା କଷ୍ଟକର ଓ ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ହୋଇଥିବାରୁ ଅତିପରିବାହିତାର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଗବେଷଣାରେ ଅଧିକ ପ୍ରଗତି ପାଇଁ କେହି ଆଗ୍ରହୀ ହେଲେନାହିଁ । କେବଳ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରୋଧିତ ବସ୍ତୁଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ବାୟୁରୁଦ୍ଧ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ହିଲିୟମ୍ ଭିତରେ ଧାତୁକୁ ରଖି ଅତିପରିବାହୀ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣି କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ ।

ଏହାର ଦୀର୍ଘ ୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ଷାଠିଏ ଦଶକରେ ଅତିପରିବାହିତାର ଗବେଷଣାରେ ପୁନଶ୍ଚ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି କେତେକ ମିଶ୍ରଧାତୁର କ୍ରାନ୍ତିକ ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ବୋଲି ଜାଣିପାରିଲେ; ଅର୍ଥାତ୍ କେତେକ ମିଶ୍ରଧାତୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରୁଛି । ଭାନାଡିୟମ୍ ଓ ସିଲିକନ୍‌ର ମିଶ୍ରଧାତୁ ୧୭ କେଲଭିନ୍‌ରେ ଅତିପରିବାହୀରେ ପରିଣତ ହେଉଥିବାର ପ୍ରଥମେ ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଏହାପରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଅତିପରିବାହୀ ମିଶ୍ରଧାତୁ ନିୟୋବିୟମ୍ ଓ ଟିଣ ୧୬ କେଲଭିନ୍ ଏବଂ ନିୟୋବିୟମ୍ ଓ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ୧୮.୭ କେଲଭିନ୍‌ରେ ଅତିପରିବାହୀରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରିଲା । ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ନିୟୋବିୟମ୍ ଓ ଜର୍ମାନିୟମ୍‌ର ମିଶ୍ରଧାତୁ ୨୩ କେଲଭିନ୍‌ରେ ଏହା ହାସଲ କରିପାରୁଥିବାର ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ।

ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ପାଇବାପାଇଁ ୧୯୮୫ ମସିହାରୁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଚାଲିଛି । ଜୁରିକ୍‌ସ୍ଥିତ ଆଇ.ବି.ଏମ୍. ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଲ ଆଲେକ୍ସ ମୁଲ୍ଲର ଓ ଜୋହାନ୍‌ସ ଜର୍ଜ ବେଡନୋର୍ଜ ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ସିରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ୨୩ କେଲଭିନ୍‌ରେ ଅତିପରିବାହୀ ଭଳି ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଛି ବୋଲି ଘୋଷଣା କଲେ । ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ ସିରାମିକ୍ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୁପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଏହା ସଂଚାରୀ ତାରରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିରୋଧୀଭାବରେ ଖୁଣ୍ଟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଅତି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହା ଅତିପରିବାହିତାର ଗୁଣ ପ୍ରକାଶ କରେ । ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକଦ୍ୱୟ ଆହୁରି ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ପାଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଅନୁପାତରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଧାତୁକୁ ମିଶାଇ ମିଶ୍ରଧାତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ସେମାନେ ବେରିୟମ୍, ଲାନ୍ଥାନମ୍ ଓ ତମ୍ବା ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର ମିଶ୍ରଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ମିଶ୍ରଧାତୁ ୩୦ କେଲଭିନ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିବାର ପ୍ରମାଣ କଲେ । ସେମାନଙ୍କର ଏହି କୃତିତ୍ୱ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଗଲା । ଏମାନଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀ ସୃଷ୍ଟିର ପଥ ପରିଷ୍କାର କଲା । ଉକ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକଦ୍ୱୟ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ମିଶ୍ରଧାତୁର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅନୁପାତରେ ନେଇ ଜାପାନର ଏକ ଗବେଷକଦଳ ୫୪ କେଲଭିନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହିତା ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

ଅତିପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥର ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଉପଯୋଗ ଜଣାପଡ଼ିବା ପରେ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ବିଶେଷ କରି କୋଠରିର ସ୍ୱାଭାବିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହିତାକୁ ସମ୍ଭବ କରିବାପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟା ଅବ୍ୟାହତ ରଖିଲେ । ଯବକ୍ଷାରଜାନ ୭୭ କେଲଭିନ୍‌ରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ତରଳ ହିଲିୟମ୍‌ଠାରୁ ବହୁତ ଶସ୍ତା ଓ ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା ରଖୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ୭୭ କେଲଭିନ୍ ତାପମାନରୁ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଅତିପରିବାହୀ ପଦାର୍ଥ ପାଇବାକୁ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ୧୯୮୭ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଆମେରିକାର ହୋଷ୍ଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପଲ୍ ଚୁ ଓ ତାଙ୍କର ସହଯୋଗୀବୃନ୍ଦ ୯୮ କେଲଭିନ୍‌ରେ ଅତିପରିବାହୀର ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହା ଇଟ୍ରିୟମ୍, ବେରିୟମ୍ ଓ ତମ୍ବା ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ର ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ।

—

ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍ ଛୁଞ୍ଚି (Syringe)

ଧମନୀ ଦେଇ ଔଷଧ ଦେବାର ଉପାୟ ୧୬୭୦ ମସିହାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିବାର ଜଣାପଡ଼େ । ମାତ୍ର ଆଜିର ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ଇଂଲଣ୍ଡର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଉଡ୍ ଏବଂ ଫ୍ରାନ୍ସର ଚାର୍ଲସ୍ ଗାବ୍ରିଏଲ୍ ପ୍ରଭାଜ୍ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ୧୮୫୩ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

କାଚନଳୀ ଏବଂ ଫମ୍ପା ମୁନିଆଁ ଛୁଞ୍ଚିଥିବା ସିରିଞ୍ଜକୁ ଏଡିନବର୍ଗର ରୟାଲ୍ କଲେଜ ଅଫ୍ ଫିଜିସିଆନ୍‌ସର ସମ୍ପାଦକ ଡଃ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଉଡ୍ ୧୮୫୩ ମସିହାରେ ନିଉରାଲ୍‌ଜିଆ (Newralgia) ରୋଗୀଙ୍କ ଧମନୀରେ ସିଧାସଳଖ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାପାଇଁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାପରେ ଏହା ଅନ୍ୟ ରୋଗରେ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ସେହି ସମୟରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ଡଃ. ପ୍ରଭାଜ୍ ମଧ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ପ୍ରଭାଜ୍ ସିରିଞ୍ଜ୍ । ଏହା ପ୍ରଥମେ କଷ୍ଟ ଲାଘବ ପାଇଁ ମୋର୍‌ଫାଇନ୍ (ଅଫିମ ଜାତୀୟ ନିଶା ଔଷଧ) ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ରୁବିନ୍ ଟିକାଦେବା ଛୁଞ୍ଚି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ପାରମ୍ପରିକ ସିରିଞ୍ଜ୍ ଅପେକ୍ଷା ଏହା ଟିକିଏ ପରିମାର୍ଜିତ ଥିଲା । ନିଉଜିଲାଣ୍ଡର ଫାର୍ମାସିଷ୍ଟ କେଲିନ୍ ମୁଡ୍ରୋଚ୍ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନିର୍ମିତ ଥରେ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ (disposable) ସିରିଞ୍ଜ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଡ୍‌ସ ଆଦି ରୋଗ ଭୟରେ ଆଜିକାଲି ଏହାର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ମାତ୍ର ପ୍ରଥମେ ତାଙ୍କର ଏହି ସିରିଞ୍ଜ ପାଇଁ ସେ କୌଣସି ସମର୍ଥନ ପାଇନଥିଲେ । ନିଉଜିଲ୍ୟାଣ୍ଡର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଭାଗ ତାଙ୍କର ଉଦ୍ଭାବନକୁ କ୍ରୟ କରିବାପାଇଁ ମନା କରିଦେଇଥିଲେ । ଆମେରିକାର ଫିଲ୍ ବ୍ରୁକ୍‌ସ ଥରେ ବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସିରିଞ୍ଜ ପାଇଁ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ପେଟେଣ୍ଟ ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

ସର୍ବାଧୁନିକ ସିରିଞ୍ଜ ହେଉଛି ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛୁଞ୍ଚି (microneedle) । ଏଥିରେ ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ ନେଲେ ଆଦୌ କଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ । ଜର୍ଜିଆ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜିର ରାସାୟନିକ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଭାଗର ପ୍ରଫେସର ମାର୍କ ପ୍ରଉସ୍‌ନିଜ୍ (Mark Prausnitz) ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ମାର୍କ ଆଲେନ୍ ମିଳିତଭାବେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି । ସିଲିକନ୍‌ରୁ ନିର୍ମିତ ଚାରିଶହଟି ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛୁଞ୍ଚିକୁ ନେଇ ଏହି ମାଇକ୍ରୋନିଡଲ୍ ସିରିଞ୍ଜ ଗଠିତ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଛୁଞ୍ଚିର ଆକାର ମନୁଷ୍ୟ ବାଳର ଚଉଡ଼ା ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏହି ଫମ୍ପା ଛୁଞ୍ଚିଗୁଡ଼ିକ ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ଚର୍ମ ଦେଇ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ କଲାବେଳେ ଏହା ସ୍ନାୟବିକ କୋଷରେ ପହଞ୍ଚିପାରେନାହିଁ । ସ୍ନାୟବିକ କୋଷରେ ଛୁଞ୍ଚି ବାଜିଲେ ଆମକୁ କଷ୍ଟ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହା ଭିତରେ ଥିବା ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ ଯନ୍ତ୍ର ଔଷଧର

ପରିମାଣ ଓ ସମୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଏ । କାଲିଫର୍ଣିଆର ପାଉଡର ଜେକ୍‌ଟ ଫର୍ମାସିଉଟିକାଲ୍ କମ୍ପାନୀ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେଉଁଥିରେ ଅତି ଚାପଯୁକ୍ତ ହିଲିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ଗୁଣ୍ଡ ଔଷଧକୁ ଚର୍ମ ଉପରେ ବିଛାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହା ଥାପେ ଥାପେ ଚର୍ମ ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଏଣୁ କଷ୍ଟଦାୟକ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ଛୁଞ୍ଚିର ଥାଉ ଦରକାର ହୁଏନାହିଁ ।

ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ (Torch Light)

ରୁଷିଆର କୋନ୍‌ରାଡ୍ ହବର୍ଟ (Conrad Hubert) ହେଉଛନ୍ତି ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ । ହବର୍ଟ ୩୫ ବର୍ଷ ବୟସରେ ୧୮୯୦ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଆସିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ସେ କପର୍ଦ୍ଦକଶୂନ୍ୟ ଥିଲେ । ପେଟ ପୋଷିବା ପାଇଁ ସେ ଛୋଟ ବଡ଼ ବିଭିନ୍ନ କାମ କଲେ । ସେ ସିଗାରେଟ ଦୋକାନ, ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟ, ଘଣ୍ଟା ମରାମତି ଆଦି ଦୋକାନରେ କାମ କରି ଚଳିଲେ । ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପଇସା ଆଦୌ ହେଉନଥିଲା । ଅତି ଦୁଃଖ କଷ୍ଟରେ ସେ କାଳାତିପାତ କରୁଥିଲେ । ଜୋଶୁଆ ଲାଇଓନେଲ୍ କୋଓ୍ୱେନ୍ ନାମକ ଜଣେ ଲୋକ ସହ ହବର୍ଟଙ୍କ ବନ୍ଧୁତା ହେଲା । କୋଓ୍ୱେନ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । ସେ ବ୍ୟାଟେରି ଓ ବଲ୍‌ବ ଥାଇ ଗୋଟିଏ ଫୁଲପାତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ସୁଇଚ୍‌କୁ ଚିପିବାମାତ୍ରେ ବ୍ୟାଟେରିଦ୍ୱାରା ଫୁଲପାତ୍ରଟି ଆଲୋକିତ ହୋଇ ଉଠୁଥିଲା । ସେ ଏହାକୁ ଉତ୍ପାଦନ କରି ବଜାରରେ ବିକ୍ରୟ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ଇତିମଧ୍ୟରେ ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରେଳ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ନୂଆ ଜିନିଷ ତିଆରି କରିବାରେ ମନ ଦେଇ ଫୁଲପାତ୍ରର ଧାରଣାକୁ ହବର୍ଟଙ୍କୁ କିଞ୍ଚିତ୍ ମାତ୍ର ମୂଲ୍ୟରେ ବିକ୍ରୀ କରିଦେଲେ ।

ହର୍ବଟ ଫୁଲପାତ୍ରକୁ ପରିମାର୍ଜିତ କରିବାକୁ ଚିନ୍ତା କଲେ । ସେ ଏଥିରୁ ବ୍ୟାଟେରି, ବଲ୍‌ବ ଏବଂ କାଗଜ ନଳୀକୁ ନେଇ ଆଜିକାର ଟର୍ଚ୍ଚ ଆକାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଫଳରେ ଏଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ବହୁତ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ପାରିଲା । ଏହାପରେ କାଗଜନଳୀ ବଦଳରେ ଧାତୁ ଓ ପରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ନଳୀ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆମେରିକାରେ ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍ ତିଆରି ହେଲା । ହବର୍ଟ ଏହାକୁ ବିକ୍ରୟ କରି ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କଲେ । ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ମୃତ୍ୟୁବେଳକୁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ୮୦ ଲକ୍ଷ ଡଲାର ଥିଲା ।

—

ବୁଡ଼ାଜାହଜ (Submarine)

ବର୍ତ୍ତମାନ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ କେବଳ ଯୁଦ୍ଧ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଇଂଲଣ୍ଡରେ ବାସ କରୁଥିବା ହଲାଣ୍ଡ ନାଗରିକ କୋର୍ଣ୍ଣେଲିୟସ୍ ଭନ୍ ଡ୍ରେବେଲ୍ ୧୬୨୦ ମସିହାରେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ବୁଡ଼ାଜାହାଜଟି କାଠରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଆହୁଲାଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିଲା । ୮୨ ମିଟର ଲମ୍ବ ବିଶିଷ୍ଟ ଏହି ବୁଡ଼ାଜାହାଜରେ ବାରଜଣ ନାବିକ ଓ ବାରଜଣ ଯାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ଥିଲା । ଜଳ ପଉନରୁ ୧୫ ଫୁଟ ତଳେ ଏହା ଚାଲୁଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ସମ୍ରାଟ ପ୍ରଥମ ଜେମ୍ସ ଏହି ବୁଡ଼ାଜାହାଜରେ ଥେମ୍ସ ନଦୀରେ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ ।

ଏହାପରେ ଆମେରିକାରେ ଡେଭିଡ୍ ବୁଶ୍‌ନେଲ୍ ୧୭୭୫ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଟର୍ଟଲ୍ । ଏହା ମଧ କାଠରେ ନିର୍ମିତ





[ଆଧୁନିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ]

[ଟର୍ଟଲ]

ଥିଲା । ଦୁଇଟି ବିରାଟ କଇଁଛ ଖୋଳକୁ ଏକାଠି କଲେ ଯେପରି ଦେଖାଯିବ, ଏହାର ଆକାର ସେହିପରି ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ କଇଁଛର ଇଂରାଜୀ ଶବ୍ଦ ଟର୍ଟଲ୍ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଆମେରିକାର ସ୍ୱାଧୀନତା ଆନ୍ଦୋଳନ ବେଳେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଜାହାଜକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିବାପାଇଁ ଏହା ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ବସିବା ପାଇଁ ଜାଗା ଥିଲା । ଆଗକୁ ନେବାପାଇଁ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋପେଲର ଥିଲା । ଯାତ୍ରୀଜଣକ ଏହାକୁ ଚଳାଇ ବୁଡାଜାହାଜକୁ ଆଗକୁ ନେଉଥିଲେ । ଏହାକୁ ଜଳ ଭିତରେ ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ କରିବାପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋପେଲର ଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରଥମ ଚାଳକ ଥିଲେ ସର୍ଜେଣ୍ଟ ଇଜ୍ରା ଲି । ସେ ଏଥିରେ ଯାଇ ନିଉୟର୍କ ବନ୍ଦରରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ଜାହାଜରେ ବାରୁଦ ଖଞ୍ଜି ପାରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ବାରୁଦ ଭାସିଯିବାରୁ ଜାହାଜର କୌଣସି କ୍ଷତି ଘଟିନଥିଲା ।

ଆଧୁନିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଜନ୍ ହଲାଣ୍ଡ । ସେ ୧୮୯୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ସଫଳ ସାମରିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ହଲାଣ୍ଡ-୬ ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗିଥିଲା । ପାଣି ଉପରେ ଯିବାପାଇଁ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଥିବାବେଳେ ପାଣି ଭିତରେ ଯିବାପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଥିଲା । ଏହା ଇସ୍ପାତରେ ତିଆରି ଏବଂ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୧୬ ମିଟର ଥିଲା । ଏଥିରେ ନଅଜଣ ଯାତ୍ରୀ ଯାଇପାରୁଥିଲେ । ଜଳ ପତ୍ତନରୁ ୭୫ ଫୁଟ ତଳେ ଏହା ଯାଇପାରୁଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ପାଣି ଉପରେ ଯିବାପାଇଁ ଏହାର ଡିଜାଇନ୍ ହୋଇଥିଲା, ମାତ୍ର ଶତ୍ରୁ ଜାହାଜ ଦେଖିଲେ ଏହା ବ୍ୟାଟେରିଦ୍ୱାରା ଚାଳି ପାଣି ଭିତରେ ଯାଉଥିଲା । ପରେ ପୁଣି ପାଣି ଉପରକୁ ଆସି ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଦହନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିଲା ଏବଂ ବ୍ୟାଟେରିକୁ ଚାର୍ଜ କରୁଥିଲା ।

୧୯୧୪ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଉନ୍ନତ ପ୍ରକାରର ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବାହାରିବାରୁ ବୁଡ଼ାଜାହାଜର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଉଭୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ଜର୍ମାନୀର ୟୁ-ବୋଟ୍ (U-boat) ମିତ୍ରଶକ୍ତିର ଅନେକ କ୍ଷତି କରିଥିଲା । କେବଳ U-35 ନାମକ ଗୋଟିଏ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର ୨୨୬ଟି ଜାହାଜକୁ ବୁଡ଼ାଇ ପାରିଥିଲା । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ଜର୍ମାନୀର ଏହି ବୁଡ଼ାଜାହାଜଗୁଡ଼ିକ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର ମୋଟ ୪୮୦୦ ଜାହାଜକୁ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଇଥିଲେ ।

ଗତ ପଚାଶ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଆଣବିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜର ଉଦ୍ଭାବନଦ୍ୱାରା ଏଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ଭିତରେ ବହୁତ ସମୟ ଧରି ରହିପାରିବାରୁ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷ ଏହାର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ପ୍ରାୟ ଜାଣିପାରେ ନାହିଁ । ଆମେରିକାର ନୌବାହିନୀ ୧୯୫୫ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଆଣବିକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ନୌଟିଲସ୍ (Nautilus) ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲା । ଏହାର ଲମ୍ବ ଥିଲା ୯୭ ମିଟର । ଆମେରିକା ନୌବାହିନୀର ଏକ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ସି କ୍ଲିଫ୍ (Sea Cliff) ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଜଳ ପତ୍ତନରୁ ୨୦ ହଜାର ଫୁଟ ତଳେ ଗତି କରିଥିଲା । ଏହା ହେଉଛି କୌଣସି ଜାହାଜର ଗଭୀରତମ ସ୍ତରରେ ଗତି ।

ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ (Telegraph)

ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ ମୂଳରେ ରହିଛି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକର ଉଦ୍ଭାବନ । ଇଂଲଣ୍ଡର ଉଇଲିୟମ୍ ଷ୍ଟୁର୍ଜନ୍ ୧୮୨୫ ମସିହାରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ସାତ ଆଉନ୍‌ସ ଓଜନର ଲୁହାରେ ତାର ଗୁଡ଼ାଇ ସେଥିରେ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଟେରିରୁ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ କରି ସେ ନଅ ପାଉଣ୍ଡ୍ ଓଜନର ଗୋଟିଏ ଲୁହା ଖଣ୍ଡକୁ ଉଠାଇ ପାରିଥିଲେ ।


ସାମୁଏଲ୍ ମୋର୍ସ

ଆମେରିକାର ଜୋସେଫ୍ ହେନେରି ୧୮୩୦ ମସିହାରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଦୂର ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଉପାୟ ବାହାର କଲେ । ସେ ତାରରେ କରେଣ୍ଟ ପ୍ରବାହିତ କରି ଏକ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଲୁହାକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ କରି ତାଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟିକୁ ବଜାଇପାରିଥିଲେ । ସାମୁଏଲ୍ ମୋର୍ସ ଅକ୍ଲାନ୍ତ ପରିଶ୍ରମ କରି ହେନେରିଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ସଫଳଭାବେ ବ୍ୟବସାୟିକ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ । ସାଧାରଣଭାବେ ସାମୁଏଲ୍ ମୋର୍ସଙ୍କୁ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକର ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଏ ।

ସାମୁଏଲ୍ ମୋର୍ସ ପ୍ରକୃତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେବାପାଇଁ କୌଣସି ଶିକ୍ଷା ପାଇନଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଚିତ୍ରକର ଥିଲେ । ସେତେବେଳର ଆମେରିକା ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ମୁନରୋଙ୍କ ଏକ ତୈଳଚିତ୍ର ସେ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ସେ ନିଉୟର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଚିତ୍ରକଳାର ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ ।

୧୮୩୦ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ଏକ ତାରିଖରେ ମୋର୍ସ ଇଟାଲୀରୁ ଆମେରିକା ଅଭିମୁଖେ ସଲି ନାମକ ଏକ ଜାହାଜରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିଲେ । ସେଦିନ ଜାହାଜର ଭୋଜନ କକ୍ଷରେ କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କିପରି ସମ୍ବାଦ ପରିବହନ କରିହେବ, ଏହା ଥିଲା ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟ । ମୋର୍ସ ଏସବୁ କଥାବାର୍ତ୍ତା ନିବିଷ୍ଟ ମନରେ ଶୁଣୁଥିଲେ । କ୍ରମେ ଏଥିପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟିହେଲା । ଜାହାଜର ପାଠାଗାରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୁସ୍ତକ ଆଣି ମନୋଯୋଗ ପଢ଼ିଲେ । ସେ ଏ ବିଷୟରେ ଏତେ ମଗ୍ନ ହୋଇଗଲେ ଯେ ଜାହାଜ ଆମେରିକା ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ଅନେକ କିଛି ଜାଣି ପାରିଥିଲେ । ସବୁଠାରୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ହେଉଛି ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୂରକୁ ଖବର ପଠାଇବାର ସମସ୍ତ ଉପାୟ ସେ ଖଣ୍ଡେ କାଗଜରେ ଲେଖି ରଖିଥିଲେ । ପରେ ଏହା 'ମୋର୍ସ କୋଡ୍' ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କଲା ।

ସେହି ଉପାୟଟି ହେଉଛି, "ଯଦି ଗୋଟିଏ ଲୁହା ପେନ୍‌ସିଲ୍ ଚାରିପଟେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟକୁ ବିଭିନ୍ନ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରବାହିତ କରାଯିବ ଏବଂ ତା ଆଗରେ ଗୋଟିଏ କାଗଜ ରଖାଯିବ, ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟର ସମୟାନୁଯାୟୀ କାଗଜରେ ଛୋଟ ଗାର, ବଡ଼ ଗାର, ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୁନ୍ଦା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ।" କେଉଁ ବୁନ୍ଦା ଇଂରାଜୀ ଭାଷାର କେଉଁ ଅକ୍ଷର କିମ୍ବା ଶବ୍ଦ ତାହା ସେ ଟିପି କରି ଲେଖିଲେ।

ଆମେରିକାରେ ପହଞ୍ଚି ମୋର୍ସ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ପରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କଲେ ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ଗୋଟିଏ ପଟରୁ ଅନ୍ୟପଟକୁ ଖବର ପଠାଇପାରିଲେ। ୧୮୩୮ ମସିହାରେ ସେ ସାଧାରଣରେ ଏହାକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରି ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରଶଂସାଭାଜନ ହେଲେ। ଦୂର ଜାଗାକୁ ଏଥିରେ ଖବର ପଠାଇବାର ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଅଧିକ ଟଙ୍କା ଦରକାର। କାରଣ ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ଦସ୍ତା ତାର ଏବଂ ଖୁଣ୍ଟ ଦରକାର। ଚିତ୍ରକଳା ଛାଡ଼ି ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣାରେ ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ ଅର୍ଥ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଯାଇଥିଲା। ସେ ଏକପ୍ରକାର ଗରିବ ଜୀବନ ଯାପନ କରୁଥିଲେ। ଏହି ସମୟରେ ଦୈବ ଯୋଗକୁ ଆମେରିକାର କେତେଜଣ ସିନେଟ ସଭ୍ୟ ଓ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ବ୍ୟକ୍ତି ତାଙ୍କ ଗବେଷଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଏବଂ ସର୍ବସାଧାରଣରେ ତାଙ୍କର ତଥ୍ୟର ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ୩୦ ହଜାର ଡ଼ଲାର ଯୋଗାଇଦେଲେ। ୱାଶିଙ୍ଗଟନ୍‌ଠାରୁ ବାଲ୍‌ଟିମୋର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୀର୍ଘ ଚାଳିଶ ମାଇଲ ରାସ୍ତାରେ ତାର ଟଣାଗଲା। ୧୮୪୪ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୪ ତାରିଖରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା ହେଲା। ମୋର୍ସ ୱାଶିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍‌ରେ ବସିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ଭେଲ୍ ବାଲ୍‌ଟିମୋରରେ ରହିଲେ।

ମୋର୍ସ ପଠାଇଥିବା ପ୍ରଥମ ବାର୍ତ୍ତା ହେଲା, "ଈଶ୍ୱର କ'ଣ ନ କଲେ ?" (What hath God wrought ?) କେତେ ସେକେଣ୍ଡ ପରେ ଭେଲ୍ ଏହି ବାର୍ତ୍ତା ପାଇ ଉଲ୍ଲସିତ ହୋଇଉଠିଲେ। ଏହି ବାର୍ତ୍ତାର ନାମ ଦିଆଗଲା 'ଟେଲିଗ୍ରାମ୍'। 'ଟେଲି' ଅର୍ଥ ଦୂର ଏବଂ 'ଗ୍ରାମ' ଅର୍ଥ ବାର୍ତ୍ତା। ତେଣୁ ଟେଲିଗ୍ରାମ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଦୂରବାର୍ତ୍ତା। ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ନାମ ହେଲା ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍।

ସାମୁଏଲ ମୋର୍ସ ଓ ତାଙ୍କର କେତେଜଣ ବନ୍ଧୁ ମିଶି ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ଅର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରି ଫିଲାଡେଲ୍‌ଫିଆରୁ ନିଉୟର୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ତାର ଟାଣିଲେ। ଏହାପରେ କେତେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ କମ୍ପାନୀ ଆମେରିକାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହାକୁ ସ୍ଥାପନ କଲେ। ୧୮୫୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କରି ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍‌ଦ୍ୱାରା ରେଳ ଚଳାଚଳକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଗଲା। ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଡାକ ବିଭାଗରେ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ପ୍ରଚଳନ ହେଲା।

ଭାରତରେ ଏହା ୧୮୫୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ କଲିକତାଠାରୁ ଡାଇମଣ୍ଡ ହାର୍‌ବର ମଧ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥିଲା।

—

ଟେଲିଫୋନ୍ (Telephone)

ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ଗବେଷଣା କରି ଶେଷରେ ୧୮୭୬ ମସିହାରେ ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍‌ଙ୍କର ଜନ୍ମ ସ୍କଟ୍‌ଲାଣ୍ଡ ଦେଶରେ । ତାଙ୍କର ପିତାମାତା ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ । ବେଲ୍‌ଙ୍କର ଦୁଇଭାଇ ପିଲାଦିନେ ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗରେ ମରିଯାଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗପାଇଁ ବିଶେଷ କିଛି ଚିକିତ୍ସା ନଥିଲା । କେବଳ ଜଳବାୟୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଡାକ୍ତରମାନେ ଉପଦେଶ ଦେଉଥିଲେ । ପିଲାଦିନେ ବେଲ୍‌ଙ୍କୁ ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦେବାରୁ ତାଙ୍କର ପିତାମାତା ସ୍କଟ୍‌ଲାଣ୍ଡ୍ ଛାଡ଼ି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପଳାଇଲେ । ସେଠାରେ ସେ ବୋଷ୍ଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ଏହା ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବାପାଇଁ ଗବେଷଣା କଲେ । ଯଦିଓ ଏଥିରେ ସେ ବିଶେଷ ଅଗ୍ରଗତି କରିପାରିଲେ ନାହିଁ, ତାଙ୍କ ମନରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଦ୍ରେକ ହେଲା ଯେ, ଶବ୍ଦ ଭଳି ମନୁଷ୍ୟ ସ୍ୱର ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୂରକୁ କାହିଁକି ପଠାଯାଇନପାରିବ ? ସେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଏଥିପାଇଁ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । ତାଙ୍କୁ ଏଥିରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ ବନ୍ଧୁ ୱାଟସନ୍ । ଘର ପଛପଟେ ଥିବା ଦୁଇଟି ଛୋଟ କୋଠରି ହେଲା ସେମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାଗାର । ପଢ଼ାପଢ଼ି ପରେ ଯେଉଁ ସମୟ ମିଳିଲା, ସେଥିରେ ଦୁଇ ବନ୍ଧୁ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଲେ ।


ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍

ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ପରେ ବେଲ୍ ଏକ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କଲେ, ତାହା ହେଉଛି, ''ଯଦି ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ପତଳା ଲୁହାପଟା ରଖି ତାକୁ ହଲାଯାଏ, ତେବେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ଚାରିପଟେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟ ସେହି ଅନୁଯାୟୀ ହଲିବ ଏବଂ ଏହି ଥରିବାଟାକୁ ତାର ସାହାଯ୍ୟରେ ରିସିଭର ବା ଶବ୍ଦ ଗ୍ରହଣ ଯନ୍ତ୍ର ପଟକୁ ପଠାଇ ଦେଇ ହେବ । ତେଣୁ ମନୁଷ୍ୟ କଥା କହିବାବେଳେ ଲୁହା ପଟାରେ ଯେଉଁ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହେବ, ତାହା ମଧ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ସାହାଯ୍ୟରେ ରିସିଭର ପାଖକୁ ପଠାଯାଇପାରିବ ।''

ବହୁ ଚେଷ୍ଟାକରି ମଧ୍ୟ ଉଭୟ ବନ୍ଧୁ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି 'କଥାକୁହା ଯନ୍ତ୍ର' ନିର୍ମାଣରେ ବିଶେଷ ଅଗ୍ରଗତି କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏଣେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଅଧିକ ଅର୍ଥର ଦରକାର ହେଲା । ୧୮୭୪ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ସୁଦ୍ଧା ବେଲ୍ ଗବେଷଣାରେ ଅଧିକ ଅଗ୍ରସର ହୋଇସାରିଲେଣି । ସେ ତାଙ୍କ ଭାବୀ ଶ୍ୱଶୁର ତଥା ବୋଷ୍ଟନର ଆଟର୍ଣ୍ଣି ଗାର୍ଡିନର ଗ୍ରୀନେ ହାବାର୍ଡ୍‌ଙ୍କୁ ଲେଖିଲେ ଯେ ସେ ଏକାଧିକ ଟେଲିଗ୍ରାଫ (multiple telegraph) ଉଦ୍ଭାବନର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ ଅଛନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ୱେଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ ୟୁନିୟନ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ କମ୍ପାନୀ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍‌ର ଏକଚାଟିଆ କାରବାର କରୁଥିବାରୁ ନିଜେ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ବ୍ୟବସାୟରେ ପଶିବା ପାଇଁ ହାବାର୍ଡ୍ ବେଲ୍‌ଙ୍କୁ ଆର୍ଥିକ ସାହାଯ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କଲେ । ବେଲ୍ ମଲ୍‌ଟିପଲ୍ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲେ, ମାତ୍ର ତାଙ୍କର ଟେଲିଫୋନ୍ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିବା କଥାକୁ ହାବାର୍ଡ୍‌ଙ୍କୁ କହିଲେ ନାହିଁ ।

ବେଲ୍ ୧୮୭୫ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଜୋସେଫ୍ ହେନେରିଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ ଏବଂ ଟେଲିଫୋନ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କଲେ । ତାଙ୍କଠାରୁ ଉତ୍ସାହଜନକ ବାଣୀ ଶୁଣି ବେଲ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନରେ ଲାଗିପଡ଼ିଲେ । ୧୮୭୬ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୦ ତାରିଖ । ବେଲ୍ ନିଜ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କାମ କରୁଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଘରେ ୱାଟସନ୍ ଦ୍ୱାର ବନ୍ଦ କରି କାର୍ଯ୍ୟରତ ଥାଆନ୍ତି । ବେଲ୍‌ଙ୍କ ଟେବୁଲ୍‌ରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍‌ଟୀୟ ବ୍ୟାଟେରି ଅକସ୍ମାତ୍ ତଳେ ପଡି ସେଥିରୁ ଏସିଡ୍ ବୋହିଗଲା । ଏଥିରୁ କିଛି ବେଲ୍‌ଙ୍କ ଦେହରେ ପଡ଼ିଗଲା । ସେ ଚିତ୍କାର କରି କହିଉଠିଲେ, "ୱାଟସନ୍, ଶୀଘ୍ର ଆସ" । ୱାଟସନ୍‌ଙ୍କୁ ବନ୍ଦ ଘରେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟଭାବରେ ଶୁଭିଲା । ସେ ଖୁସୀ ମନରେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବେଲ୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ଆସି କହିଲେ, "ବେଲ୍, ତୁମ ଯନ୍ତ୍ର କାମ କରୁଛି । ନହେଲେ ଏ କବାଟ ବନ୍ଦ ଘରେ ମୋତେ କିପରି ତୁମ କଥା ଶୁଭିଥାଆନ୍ତା ?"

ଏହାପରେ ଟେଲିଫୋନ୍ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହେଲା । ସେହିବର୍ଷ ଆମେରିକାର ସ୍ୱାଧୀନତା ଦିବସ ପାଳନ ଅବସରରେ ହେଉଥିବା ପ୍ରଦର୍ଶନୀକୁ ବେଲ୍ ତାଙ୍କ ଟେଲିଫୋନ୍ ଯନ୍ତ୍ର ନେଲେ । ସେଠାରେ ମୁଖ୍ୟ ଅତିଥି ଥିବା ବ୍ରାଜିଲର ସମ୍ରାଟ ଡନ୍ ପେଡ୍ରୋ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଦେଖି ଏହାର ଭୂୟସୀ ପ୍ରଶଂସା କରିଥିଲେ । ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ବେଲ୍‌ଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରଥମ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲା ।

ଆମେରିକାର ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଉଦ୍ଭାବକ ଏଲିଶା ଗ୍ରେ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଗବେଷଣା କରି ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକ କିଏ, ଏହା ଆମେରିକାର କଚେରିରେ ଫଇସଲା ହେଲା । ବେଲ୍ ୧୮୭୬ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ୧୪ ତାରିଖ ଦିନ ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଁ ନିଉୟର୍କର ପେଟେଣ୍ଟ ଅଫିସରେ ଦରଖାସ୍ତ କରିଥିଲେ । ଠିକ୍ ସେହିଦିନ ତାଙ୍କ ଦରଖାସ୍ତର ମାତ୍ର ଏକ ଘଣ୍ଟା ପରେ ଏଲିଶା ଗ୍ରେ ସେହି ଅଫିସରେ ଏହାର ପେଟେଣ୍ଟ ପାଇଁ ଦରଖାସ୍ତ କଲେ । ଶେଷରେ ବେଲ୍ କଚେରିରେ ଜୟଲାଭ କରି ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନର ଗୌରବ ନେଲେ ।

ବେଲ୍ ଆମେରିକାରେ ବେଲ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି ଏହାର ପ୍ରସାର କଲେ । ଏହା ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ଟେଲିଫୋନ୍ କମ୍ପାନୀରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରିଥିଲା । ମାତ୍ର ୩୦ ବର୍ଷ ବୟସରେ ବେଲ୍ ଧନୀ ଓ ବିଖ୍ୟାତ ହୋଇଯାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ଟେଲିଫୋନ୍ ପୃଥିବୀ ସାରା ବିକ୍ରି ହେବାରେ ଲାଗିଲା ।

ପ୍ରଥମ ଟେଲିଫୋନ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ହାର୍ଟଫୋର୍ଡ ସହରରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଦୁଇଟି ସହର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ଟେଲିଫୋନ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ୧୮୮୩ ମସିହାରେ । ନିଉୟର୍କ ଓ ବୋଷ୍ଟନ ସହରକୁ ଏହା ସଂଯୋଗ କରୁଥିଲା । ଆମେରିକା ବାହାରେ ପ୍ରଥମ ଟେଲିଫୋନ୍ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହିସବୁ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜକୁ ଅପରେଟରମାନେ ଚଳାଉଥିଲେ ।


[ଟେଲିଫୋନ୍]

୧୮୯୧ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର କାନ୍ସାସ୍ ସହରର ଆଲ୍‌ମନ୍ ଷ୍ଟ୍ରୋଗର ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜ ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ମାତ୍ର ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ ସୁଦ୍ଧା ଅଧିକାଂଶ ଦେଶରେ ଅପରେଟର ଚାଳିତ ଏକ୍ସଚେଞ୍ଜର ପ୍ରଚଳନ ଥିଲା ।

ମୁଦ୍ରା ପକାଇ ଟେଲିଫୋନ୍ କରିବାର ପଦ୍ଧତିକୁ ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ହାର୍ଟଫୋର୍ଡର ଉଇଲିୟମ୍ ଗ୍ରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ (Mobile) ଟେଲିଫୋନ୍ ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ବେଲ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ କମ୍ପାନୀରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ପ୍ରଥମେ ଏହା ନିଉୟର୍କ ସହରର ପୋଲିସ୍ ଗାଡ଼ିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ବ୍ୟବହାର ପ୍ରଥମେ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ମିସୋରି ରାଜ୍ୟର ସେଣ୍ଟ ଲୁଇସ୍ ସହରରେ ହୋଇଥିଲା ।

ବେଲ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ କମ୍ପାନୀ ପରେ ଆମେରିକାନ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ ଏଣ୍ଡ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ (A T&T) କମ୍ପାନୀରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏହା ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ସେଲୁଲାର ଟେଲିଫୋନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କଲା । ୧୯୮୧ ମସିହାରେ ଆମେରିକାରେ ଏହି ଫୋନ୍‌ର ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ।

ଟେଲିଫୋନ୍ ଆଜି ମାନବ ସମାଜର ଏକ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରଭାବେ ପରିଗଣିତ ହେଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍‌ଙ୍କୁ ଅନେକ ଦେଶରୁ ସମ୍ମାନ ମିଳିଥିଲା । ୧୯୨୨ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖ ଦିନ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସମସ୍ତ ଟେଲିଫୋନ୍ ଏକ ମିନିଟ୍ ପାଇଁ ତାଙ୍କ ସମ୍ମାନାର୍ଥେ ନୀରବ ହୋଇଯାଇଥିଲା ।

—

ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର (Telescope)

ହଲାଣ୍ଡର ଚଷମା ନିର୍ମାତା ହାନ୍ସ ଲିପାରସେ ୧୬୦୮ ମସିହାରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସାମରିକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହା ବ୍ୟବହାର ହୋଇପାରିବ ବୋଲି ସେ ଭାବିଥିଲେ । ଇଟାଲୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ବିଷୟ ଶୁଣି ଏହା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି, ତାହା ଜାଣିପାରିଲେ ଏବଂ ୧୬୦୯ ମସିହାରେ ନିଜ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାରେ ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି । ସେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଶନିର ବଳୟ, ବୃହସ୍ପତିର ଚାରୋଟି ଉପଗ୍ରହ, ଶୁକ୍ରର କଳା, ସୌର କଳଙ୍କ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ମହାକାଶ ଘଟଣାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।


ଗାଲିଲିଓ

ଅନ୍ୟତମ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ଜୋହାନ୍ କେପଲର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ୧୬୧୧ ମସିହାରେ କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର ସ୍କିନରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରାଇଥିଲେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ସୌରକଳଙ୍କର ଅଧ୍ୟୟନ ସୁବିଧାରେ କରିପାରିଥିଲେ । ସୌରକଳଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଆଖିକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସେ କଳା ଚଷମା ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଗାଲିଲିଓ ଏହା କରି ନ ଥିବାରୁ ଶେଷ ଜୀବନରେ ଅନ୍ଧ ହୋଇଯାଇଥିଲେ ।

ଉପରୋକ୍ତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିସରଣୀୟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ ନିୟମରେ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ଦୁଇଟି ଯବକାଚ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । ଗୋଟିକୁ ନେତ୍ରିକା ଓ ଅନ୍ୟଟିକୁ ଅଭିଦୃଶ୍ୟକ (objective) ଯବକାଚ କୁହାଯାଏ । ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ଦେଖିଲେ ଯେ ଯବକାଚ ଥିବା ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଆସୁନାହିଁ ଏବଂ ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ଜଣାପଡୁନାହିଁ । ସେ ଅଭିଦୃଶ୍ୟକ ଯବକାଚ ଜାଗାରେ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ଲଗାଇ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଉନ୍ନତି କରିଥିଲେ ।

ହଲାଣ୍ଡର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ କ୍ରିଷ୍ଟିୟାନ୍ ହ୍ୟୁଜେନ୍ସ ଯବକାଚକୁ ମସୃଣ କରିବା ଓ ଅପଘର୍ଷଣ (grinding) କରିବାର ନୂଆ ପଦ୍ଧତି ବାହାର କଲେ । ଏହା ଫଳରେ

ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରି ସେ ୧୬୫୫ ମସିହାରେ ଶନିର ବଳୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶନିର ବୃହତ୍ତମ ଉପଗ୍ରହ ଟାଇଟାନ୍‌କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଗାଣିତିକ ଜେମ୍‌ସ ଗ୍ରେଗୋରି ୧୬୬୩ ମସିହାରେ ପ୍ରତିଫଳନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ଉଭୟ ନେତ୍ରିକା ଓ ଅଭିଦୃଶ୍ୟକରେ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା ଏବଂ ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କଲା ।



ଆମେରିକାର ରେଡ଼ିଓ ଇଞ୍ଜିନିୟର କାର୍ଲ ଗୋଥେ ଜାନ୍‌ସ୍କି ରେଡ଼ିଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ଆରମ୍ଭ ଓ ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ୧୯୩୨ ମସିହାରେ ସେ ମହାଜାଗତିକ ଉତ୍ସରୁ ପ୍ରଥମ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗକୁ ଚିହ୍ନୋଟ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଗୋଥେ ରେବର ନାମକ ଜଣେ ରେଡ଼ିଓ ଅପରେଟର ପ୍ରଥମ ରେଡ଼ିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ଆଲୋକ ପରିବର୍ତ୍ତେ ମହାଜାଗତିକ ପିଣ୍ଡରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗରୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନୋଟ କରିଥାଏ ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଗବେଷଣାର ପ୍ରଧାନ ଅନ୍ତରାୟ ହେଲା ଯେ ବର୍ଷା, ତୋଫାନ ଆଦି ଖରାପ ପାଗ ସମୟରେ ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କଲାନାହିଁ । ଏଣୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ରହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାପାଇଁ ମହାକାଶରେ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଅବସ୍ଥାପିତ କରାଗଲା । ୧୯୯୦ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା' ତରଫରୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିବା ଏହି ଯାନର ନାମ ରଖାଯାଇଛି 'ହବଲ ମହାକାଶ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର' । ଆମେରିକାର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ଏଡ୍‌ଉଇନ୍ ହବଲଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି ।

ମହାକାଶରୁ ନିର୍ଗତ ଏକ୍‌ସ-ରେ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନାସା ତରଫରୁ ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଆମ ଭାରତର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ସୁବ୍ରମଣ୍ୟନ୍ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖରଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମ 'ଚନ୍ଦ୍ରା ମହାକାଶ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର' ରଖାଯାଇଛି ।

—

ଟେଲିଭିଜନ୍ (Television)

ଟେଲିଭିଜନର ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ଗୌରବ ଦେବା ସମୀଚୀନ ହେବନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଚେଷ୍ଟା କରି ଏହାର କ୍ରମବିକାଶ କରିଛନ୍ତି । ୧୮୬୨ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସରେ ବାସ କରୁଥିବା ଇଟାଲୀର ଧର୍ମଯାଜକ ଆବେ କାସେଲି ହାତଲେଖା ଚିତ୍ର ଓ ଲେଖାକୁ ପ୍ରସାରଣ କରିବାର ଏକ ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।


ଜନ୍ ବେୟାର୍ଡ଼

୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ସେଲ୍‌ଫୋର୍ଡ଼ ବିଡ୍‌ୱେଲ୍ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରର ଏକ ଟେଲିଭିଜନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ସେ ସେଲେନିୟମ୍ ନିର୍ମିତ ସୌର ବ୍ୟାଟେରି ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସରେ ବ୍ୟାଟେରି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟରେ ତଳକୁ ଓ ଉପରକୁ ଯାଉଥିଲା । ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ଭଲ ଭାବରେ ଚିତ୍ର ପ୍ରସାରଣ କରିବାପାଇଁ ନବେ ହଜାର ବ୍ୟାଟେରି ଦରକାର ହେବ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବ୍ୟାଟେରି ଗୋଟିଏ ତାରରେ ଖଞ୍ଜାଯିବ । ସେତେବେଳର କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ଅନୁଯାୟୀ ଏହା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା ।

୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଆଲାନ୍ କ୍ୟାମ୍ପବେଲ୍ ନାମକ ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର ବିଡ୍‌ୱେଲ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଏବଂ ଅଷ୍ଟ୍ରିଆର ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡ ବ୍ରାଉନ୍‌ଙ୍କ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ଅସିଲୋସ୍କୋପ୍ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ଏକାଠି କରି ଟେଲିଭିଜନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଅସିଲୋସ୍କୋପ୍ ଆଜିକାଲି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ମାତ୍ର ବ୍ରାଉନ୍ ଏହାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ତରଙ୍ଗକୁ ଦେଖିବାପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । କ୍ୟାମ୍ପବେଲ୍ ଗୋଟିଏ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସୁଇଚ୍ ଲଗାଇ ବ୍ୟାଟେରିଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ କରି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଇଲେ ଏବଂ ଅସିଲୋସ୍କୋପରୁ ଛବି ଗ୍ରହଣ କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରା ଖଞ୍ଜିଲେ । ଏହା ବ୍ୟାଟେରିରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୋକକୁ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିପାରିଲା । କ୍ୟାମ୍ପବେଲ୍‌ଙ୍କ ଡିଜାଇନ୍ ନେଇ ବି.ବି.ସି., ଲଣ୍ଡନର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡ୍ରା ପ୍ୟାଲେସ୍‌ରେ ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ଟେଲିଭିଜନ୍ ପ୍ରସାରଣ କରିଥିଲା ।

ଇତିମଧ୍ୟରେ ରୁଷିଆର ବୋରିସ୍ ରୋସିଙ୍ଗ୍ ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଟେଲିଭିଜନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ଭଲଭାବରେ କାମ କରୁନଥିଲା । କିନ୍ତୁ

ତାଙ୍କର ଜଣେ ଛାତ୍ର ଭ୍ଲାଡିମିର୍ ଜୋରିକିନ୍ (Vladimir Zworykin) ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ରୁଷିଆରୁ ଆମେରିକା ଯାଇ ସେଠାରେ ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ କ୍ୟାମେରା ଟ୍ୟୁବ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଟେଲିଭିଜନ୍ ନିର୍ମାଣ କଲେ। ଯଦିଓ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ଛବି ସେତେ ଭଲ ନଥିଲା, ୧୯୨୮ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସେ ଏହାର ବହୁତ ଉନ୍ନତି କରିପାରିଥିଲେ।



ଇଂଲଣ୍ଡର ଜନ୍ ଲୋଗି ବେୟାର୍ଡ଼ ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନରେ ଆଧୁନିକ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଇଥିଲେ। ଏଣୁ ତାଙ୍କୁ ଅନେକେ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ଉଦ୍ଭାବକର ଗୌରବ ଦେଇଥାଆନ୍ତି।

ଏହାପରେ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ବିକାଶ ଓ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଆମେରିକାର ଆର୍.ସି.ଏ. କମ୍ପାନୀ ଏବଂ ଇଂଲଣ୍ଡର ମାର୍କୋନି ଇ.ଏମ୍.ଆଇ କମ୍ପାନୀ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଚାଲିଲା। ଆଇଜାକ୍ ସୋଏନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଶେଷରେ ମାର୍କୋନି-ଇ.ଏମ୍.ଆଇ. କମ୍ପାନୀ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ଏମିଟ୍ରନ୍ କ୍ୟାମେରା ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଟେଲିଭିଜନ୍‌ର ସବିଶେଷ ଉନ୍ନତି କରିପାରିଥିଲା।

ଏହାମଧ୍ୟରେ ବେୟାର୍ଡ଼ ନିଜ ଗବେଷଣା ଚଳାଇ ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ରଙ୍ଗିନ୍ ଟେଲିଭିଜନ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ। ସେ ମଧ୍ୟ ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ବଡ଼ ପରଦାବିଶିଷ୍ଟ ରଙ୍ଗିନ୍ ଟେଲିଭିଜନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ।

—

ଥର୍ମୋସ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ (Thermos Flask)

ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଥର୍ମୋସ୍ ଫ୍ଲାସ୍କର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ସାର୍ ଜେମସ୍ ଦେୱାର ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ତରଳ ବାୟୁ ଓ ସେହିପରି ଅତି ଥଣ୍ଡା ତରଳ ବସ୍ତୁକୁ ବହୁତ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥଣ୍ଡା ରଖିପାରିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ ପାତ୍ର ଦରକାର କରୁଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ସେ ଦୁଇଟି କାନ୍ଥ ଥିବା ଗୋଟିଏ କାଚ ପାତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଦୁଇ କାନ୍ଥ ମଝିରେ ଥିବା ଜାଗାରୁ ସେ ବାୟୁ ନିଷ୍କାସନ କରି ଏହାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି, ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଦେଇ ତାପ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ପୁନଶ୍ଚ କାଚ କାନ୍ଥର ଭିତର ପାଖକୁ ସେ ଦର୍ପଣ ପରି ମସୃଣ କରିଦେଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ତାପ ବିକିରଣ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ଏହାର ନାମ ସେ 'ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ' (Vacuum Flask) ରଖିଥିଲେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ 'ଦେୱାର ଫ୍ଲାସ୍କ୍' ନାମରେ ଜଣାଶୁଣା ଥିଲା ।

୧୯୦୪ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ରେନୋଲ୍ଡ ବର୍ଜର (Reinhold Burger) ଦେୱାରଙ୍କ ଫ୍ଲାସ୍କକୁ ଦେଖି ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ଯଦି ଏହା ବହୁତ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଥଣ୍ଡା ରଖିପାରୁଛି, ତାହାହେଲେ ସେହି ଉପାୟରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଗରମ ପଦାର୍ଥକୁ ଗରମ ରଖିପାରିବ । ଏହାହେଲେ ଏହା ପରୀକ୍ଷାଗାର ସାଙ୍ଗକୁ ଲୋକଙ୍କ ଘରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରିବ ।

ଏହାର ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ନାମ ପାଇଁ ସେ ପୁରସ୍କାର ସହ ଏକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଘୋଷଣା କଲେ । ଏଥିରେ ଥର୍ମୋସ୍ ନାମ ପ୍ରଥମ ହେଲା । ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ଥର୍ମୋସ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଗରମ । ସେହିଦିନଠାରୁ ଏହାର ନାମ 'ଥର୍ମୋସ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ' ହେଲା । କାଚନିର୍ମିତ ଏହି ଫ୍ଲାସ୍କ୍ ଗୋଟିଏ ଧାତୁ ପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ରଖାଗଲା ଏବଂ ଏହା ସହ ଗୋଟିଏ ଠିପି ଓ ପିଇବା ପାଇଁ କପ୍ ରହିଲା । ଏହାପରେ ଘରୋଇ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏହାକୁ ବିକ୍ରି କରାଗଲା ଏବଂ ବହୁତ ସଫଳତା ଲାଭ କଲା ।

ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର (Thermometer)

ଇଟାଲୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି ୧୫୯୩ ମସିହାରେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ କାଚ ବଲ୍‌ବରେ ଜଳ ରଖି ସେ ଏହାର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ତାପମାନ ବଦଳିଲେ ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ଜଳ ସେହି ଅନୁଯାୟୀ ତଳକୁ ଓ ଉପରକୁ ଗତି କରୁଥିଲା ।


ଲର୍ଡ଼ କେଲଭିନ୍

ମୁଦଦିଆ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ୧୬୪୧ ମସିହାରେ ଗ୍ରାଣ୍ଡ ଡ୍ୟୁକ୍ ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡ ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ କାଚନଳୀରେ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ରଖି ଏହାକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ଫଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପର ପ୍ରଭାବରୁ ଏହା ମୁକ୍ତ ରହିଲା । ଜଳର ହିମାଙ୍କ (freezing point) ଠାରୁ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍‌ର ହିମାଙ୍କ କମ୍ । ଏଣୁ ଏହା ସୁବିଧା ହେଲା । ଆଲ୍‌କୋହଲ୍‌ର ହିମାଙ୍କ ହେଉଛି ବିଯୁକ୍ତ ୧୧୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ।

ପରେ ଆଲ୍‌କୋହଲ୍ ଜାଗାରେ ପାରଦକୁ ନେଇ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମିତ ହେଲା । ଜର୍ମାନୀର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଡାନିଏଲ୍ ଗାବ୍ରିଏଲ୍ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ୧୭୧୪ ମସିହାରେ ପାରଦ ସହ ଅନ୍ୟ ଏକ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବଣ ମିଶାଇଲେ । ଫଳରେ ପାରଦ କାଚ ନଳୀରେ ଲାଖି ରହିଲାନାହିଁ । ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ୧୭୨୪ ମସିହାରେ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ରର ମାପ (scale)କୁ ବଢ଼ାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାପରେ ଜଳର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ (boiling point) ୨୧୨ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ଏବଂ ହିମାଙ୍କ ହେଉଛି ୩୨ ଡିଗ୍ରୀ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ । ଏହାକୁ ଫାରେନ୍‌ହାଇଟ୍ ସ୍କେଲ୍ କୁହାଯାଏ ।

ସୁଇଡେନ୍‌ର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିତ୍ ଆଣ୍ଡରସ୍ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ୧୭୪୨ ମସିହାରେ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ବା ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ସ୍କେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଜଳର ହିମାଙ୍କ ହେଉଛି ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ ଓ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ହେଉଛି ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ।

ଉଇଲିୟମ୍ ଥମ୍‌ସନ୍ (ପରେ ଲର୍ଡ କେଲ୍‌ଭିନ୍) କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ଏଥିରେ ଶୂନ କେଲଭିନ୍ ତାପମାତ୍ରାକୁ ପରମ ଶୂନ (absolute zero) ଭାବେ ନିଆଯାଇଛି । ଏହି ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଏକ ଡିଗ୍ରୀର ଆକାର ଏକ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ସହ ସମାନ । କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ଜଳର ହିମାଙ୍କ ହେଉଛି ୨୭୩.୧୬ କେଲଭିନ୍ ଏବଂ ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ହେଉଛି ୩୭୩.୧୬ କେଲଭିନ୍ ।

—

ସମୟ ଅଞ୍ଚଳ (Time Zone)

ପ୍ରାୟ ଶହେ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ଏବଂ ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରରେ ସ୍ଥାନୀୟ ସମୟ ଅନୁଯାୟୀ ଘଣ୍ଟାକୁ ଠିକ୍ କରାଯାଉଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ମୁଣ୍ଡ ଉପରେ ଥିଲେ, ଏହା ମଧ୍ୟାହ୍ନ (ଦିନ ବାରଟା) ଧରାଯାଉଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ସହରରେ ବିଭିନ୍ନ ସମୟ ଥିଲା ।

ରେଳ ଚଳାଚଳ ପରେ ରେଳ ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ ଏହା ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଏଣୁ ଆମେରିକା ରେଳ କମ୍ପାନୀ ସମୟ ଅଞ୍ଚଳର ଧାରଣାକୁ ଗ୍ରହଣ କଲା । ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ଏହା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଗୃହୀତ ହେଲା । ପୃଥିବୀକୁ ୨୪ଟି ସମୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭକ୍ତ କରାଗଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳ ଉତ୍ତର ମେରୁରୁ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପ୍ତ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ସମୟ ଅଞ୍ଚଳ ୧୫ ଡିଗ୍ରୀ ଅକ୍ଷାଂଶ ଚଉଡ଼ାକୁ ନେଇ ଗଠିତ ହେଲା । ଗୋଟିଏ ସମୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମସ୍ତ ଲୋକ ଗୋଟିଏ ସମୟକୁ ମାନିଲେ ।

ଯେହେତୁ ଦିନକ ହେଉଛି ୨୪ ଘଣ୍ଟା, ଏଣୁ ପୃଥିବୀକୁ ୨୪ଟି ସମୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭକ୍ତ କଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଞ୍ଚଳର ସମୟ ସେଠାକାର ସ୍ଥାନୀୟ ସମୟ ସହିତ ପ୍ରାୟ ସମାନ ହୋଇଥାଏ ।

ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ ଦ୍ରାଘିମା ଇଂଲଣ୍ଡର ଗ୍ରୀନ୍‌ଉଇଚ ସହର ଦେଇ ଯାଇଛି । ୧୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ଦ୍ରାଘିମା ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ମଧ ଦେଇ ଯାଇଛି । ଏହାକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ତାରିଖ ରେଖା ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଯେତେବେଳେ ଗ୍ରୀନ୍‌ଉଇଚ୍‌ରେ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଏବଂ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ତାରିଖ ରେଖା ନିକଟରେ ମଧରାତ୍ର, ସେତେବେଳେ ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ତାରିଖର ଅନ୍ତର୍ଗତ । ଅନ୍ୟ ସବୁ ସମୟରେ ତାରିଖ ରେଖାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ତାରିଖ ଥାଏ ।

ପୃଥିବୀକୁ ୨୪ଟି ସମୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାର ଧାରଣା ପ୍ରଥମେ କାନାଡ଼ା ରେଳ ବିଭାଗର ଇଞ୍ଜିନିୟର ସାର୍ ସ୍ୟାଣ୍ଡଫୋର୍ଡ଼ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ । ୧୮୮୩ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ରେଳ ବିଭାଗଦ୍ୱାରା ସମୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ୱାଶିଙ୍ଗଟନ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସମ୍ମିଳନୀରେ ୧୮୮୪ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀର ସମୟ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇଥିଲା ।

—

ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ (Traffic Light)

ଯେତେବେଳେ ମୋଟର ଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇନଥିଲା ଏବଂ କେବଳ ଘୋଡ଼ା ଗାଡ଼ିର ପ୍ରଚଳନ ଥିଲା, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଲଣ୍ଡନ ଭଳି ସହରରେ ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଛକ ଜାଗାରେ ପୋଲିସ ମୁତୟନ ହେଉଥିଲେ । ମୋଟର ଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକର ବ୍ୟବସ୍ଥା ୧୮୬୮ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ ଭବନ ଆଗରେ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ି, ହାତଟଣା ଗାଡ଼ି ଓ ପଦଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟର ସଭ୍ୟମାନେ ବିନା ବାଧାରେ ଯାଇପାରିବା ପାଇଁ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥିଲା । ରେଳ ବିଭାଗର ସଙ୍କେତ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଜେ.ପି. ନାଇଟ୍ ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ । ଏହା ପୁରୁଣାକାଳିଆ ରେଳ ସଂକେତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଥିଲା । ଏଥିରେ ନାଲି ଓ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଦୁଇଟି ଗ୍ୟାସ୍ ବତୀ ଥିଲା । ଏହି ଦୁଇଟିକୁ ହାତରେ ଘୂରାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା । ନାଲି ଅର୍ଥ ବନ୍ଦ ଓ ସବୁଜ ଅର୍ଥ ସାବଧାନତା ସହକାରେ ଯିବା । ୧୮୬୯ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକର ବିସ୍ଫୋରଣରେ ଜଣେ ପୋଲିସ୍ କର୍ମଚାରୀର ମୃତ୍ୟୁ ହେବା ପରେ ଏହା ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା ।

ମୋଟର ଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭବ ପରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ନିହାତି ଦରକାର ହେଲା । ଆମେରିକାର ମିଚିଗାନ୍ ସହରର ପୋଲିସ୍ ଅଫିସର ଉଇଲିୟମ୍ ପଟ୍‌ସ ରେଳର ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ସଙ୍କେତକୁ ରାସ୍ତାରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲେ । ମାତ୍ର ରେଳ ଟ୍ରାଫିକ୍ ସମାନ୍ତର ଧାଡ଼ିରେ ଯାଉଥିବାବେଳେ ରାସ୍ତାର ଟ୍ରାଫିକ୍ ସମକୋଣରେ ଯାଉଥିଲା । ସେ ରାସ୍ତାର ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ନାଲି, ଏମ୍ବର ଓ ସବୁଜ ଆଲୋକର ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ଏହା ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ । ୧୯୨୦ ମସିହାରେ ଡେଟ୍ରଏଟ୍‌ରେ ଏହା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ତିନୋଟି ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ଟ୍ରାଫିକ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ପ୍ରାୟ ସେହି ସମୟରେ ଆମେରିକାର ଗ୍ୟାରେଟ୍ ମୋର୍‌ଗାନ୍ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

୧୯୨୩ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକର ପ୍ରଚଳନ ହେଲା । ଛକରେ ନାଲି ଓ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ବଦଳିବା ପୂର୍ବରୁ ଡ୍ରାଇଭରମାନଙ୍କୁ ସତର୍କ କରିଦେବାପାଇଁ ଘଣ୍ଟି ବଜାଯାଉଥିଲା ।

ଲଣ୍ଡନରେ ୧୯୨୬ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକର ପୁନଃପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ଓଲ୍‌ଭର ହାମ୍ପଟନ୍‌ଠାରେ ୧୯୨୭ ମସିହାରେ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଟ୍ରାଫିକ୍ ଆଲୋକର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା ।

—

ରେଳଗାଡ଼ି (Train)

ପ୍ରଥମ ରେଳଗାଡ଼ି ଗଧ ଓ ଖଚରଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଟଣାଯାଇଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡର ଉଇଲିୟମ୍ ଯୋସେଫ୍ ୧୭୮୯ ମସିହାରେ ଲିସେଷ୍ଟରସାୟରଠାରେ ପ୍ରଥମ ରେଳଗାଡ଼ି ଚଳାଇଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ୧୮୦୩ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନରେ ଜିନିଷପତ୍ର ନେବା ଆଣିବାପାଇଁ ରେଳଗାଡ଼ି ଚଳାଇଥିଲେ ।


ଜର୍ଜ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍

ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଳିତ ରେଳଗାଡ଼ିକୁ ଇଂଲଣ୍ଡର ଇଞ୍ଜିନିୟର ରିଚାର୍ଡ଼ ଟ୍ରେଭିଥିକ୍ (Richard Trevithic) ୧୮୦୪ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହା ସାଧାରଣ ରାସ୍ତାରେ ଚାଲିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ସଫଳ ହେଲାନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ଲୁହା ଧାରଣାରେ ନିର୍ମିତ ବିଶେଷ ଧରଣର ରାସ୍ତା ଦରକାର । ୧୮୧୨ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଜନ୍ ବ୍ଲେଙ୍କିନ୍‌ସପ୍ ଲୁହା ଧାରଣା ଉପରେ ଚାଲିପାରିବା ଭଳି ରେଳଗାଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ ।

ମାତ୍ର ଇଂଲଣ୍ଡର ଜର୍ଜ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍ ପ୍ରଥମ ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ ରେଳଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ରେଳଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବକର ଗୌରବ ଦିଆଯାଏ । ସେ ପ୍ରଥମ ରେଳଇଞ୍ଜିନ୍ 'ରକେଟ୍'ର ନିର୍ମାଣ ୧୮୧୪ ମସିହାରେ କରିଥିଲେ । ସେ ୧୮୨୩ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଷ୍ଟକ୍‌ଟନ୍‌ଠାରୁ ଡାର୍ଲିଙ୍ଗଟନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରେଳପଥ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଯାତ୍ରୀ ଓ ଜିନିଷପତ୍ର ନେବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ରେଳପଥ । ୧୮୨୫ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୭ ତାରିଖରେ ଦଶ ମାଇଲ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏହି ରେଳପଥ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ରେଳ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନାମ ଥିଲା ଆକ୍ଟିଭ (Active) । ଏହାକୁ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍ ନିଜେ ଚଳାଇଥିଲେ । ରେଳଗାଡ଼ିର ୩୩ଟି ଡବା ମଧ୍ୟରୁ ୨୩ଟି ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ଜିନିଷପତ୍ର ନେଇଥିଲା । ଏଥିରେ ଛଅଶହ ଯାତ୍ରୀ ଥିଲେ ଏବଂ ଏହାର ବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ଆଠ କି.ମି. ଥିଲା ।

୧୮୨୯ ମସିହାରେ ରେଳଗାଡ଼ି ପାଇଁ ପାଞ୍ଚଶହ ପାଉଣ୍ଡ ଅର୍ଥର ଏକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ହେଲା । ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍ ନିଜର ରକେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ନେଇ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଭାଗ ନେଲେ । ଏହାର ବେଗ ଥିଲା ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୭ କି.ମି. ଏବଂ ଏହାହିଁ ପୁରସ୍କାର ଜିତିଲା । ପ୍ରଥମେ ଖୋଲା ଡବା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ୧୮୩୪ ମସିହାରେ ବନ୍ଦ ଡବାର ପ୍ରଚଳନ ହେଲା । ଜନବିଂଶ

ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଆଡ଼କୁ ବାଷ୍ପୀୟ ରେଳଗାଡ଼ିର ବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୦୦ କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ପାରିଥିଲା ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଦେଶରେ ଏହାର ପ୍ରଚଳନ ହୋଇଥିଲା । ଆମ ଭାରତରେ ୧୮୫୩ ମସିହାରେ ବମ୍ବେଠାରୁ ଥାନେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରେଳଗାଡ଼ି ପ୍ରଥମେ ଚାଲିଲା ।



ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍ ରକେଟ୍

ପ୍ରଥମ ଭୂମିତଳ ରେଳଗାଡ଼ି ୧୮୬୩ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ମେଟ୍ରୋ ରେଳ । ଆମ ଦେଶରେ କୋଲକତା ଓ ଦିଲ୍ଲୀରେ ଏହା ଏବେ ପ୍ରଚଳିତ । ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ରେଳରେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ ବ୍ରେକ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଳିତ ରେଳଗାଡ଼ି ୧୮୯୪ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ବାଲ୍‌ଟିମୋରେ ଏବଂ ଓହିଓ ମଧ୍ୟରେ ଚାଲିଥିଲା । ୧୯୨୫ ମସିହାରେ କାନାଡ଼ାରେ ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଚାଳିତ ରେଳଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା ।

ପାଣି ଭିତରେ ରେଳଗାଡ଼ି ଚାଲିବା ଶୁଣିଲେ ଅନେକଙ୍କୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗିବ । ମାତ୍ର ଆଧୁନିକ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟତମ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ହେଉଛି ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ରେଳପଥ । ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଓ ଇଂଲଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଇଂଲିଶ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ କରି ରେଳପଥ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ନିୟମିତ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଓ ମାଲବାହୀ ରେଳ ଚଳାଚଳ କରୁଛି । ପଚାଶ କି.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏହି ରେଳପଥ ୧୯୯୪ ମସିହାରୁ ଉଭୟ ଦେଶକୁ ଯୋଗ କରୁଛି ।

—

ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର (Transistor)

ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିଭିଜନ୍, କମ୍ପ୍ୟୁଟର, ରାଡ଼ାର, କାଲକୁଲେଟର ଆଦି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର । ଆଧୁନିକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ପ୍ରସାର ମୂଳରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଅଛି । ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପୂର୍ବରୁ ରେଡ଼ିଓ ଓ ଟେଲିଭିଜନ୍‌ରେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ ଭାଲ୍‌ଭ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଭାଲ୍‌ଭକୁ ସାର୍ ଆମ୍ବ୍ରୋସ୍ ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍ ୧୯୦୪ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଭାଲ୍‌ଭକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିଗୁଡ଼ିକର ଦକ୍ଷତା କମ୍ ଥିଲା ଏବଂ ଆକାର ବଡ଼ ଥିଲା । ଏପରିକି ଆଜିକାଲି ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରହିପାରୁଥିବା ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ସମାନ କ୍ଷମତାବିଶିଷ୍ଟ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଆକାର ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ କୋଠରି ସହ ସମାନ ଥିଲା ।

ଭାଲ୍‌ଭର ସମସ୍ତ କାମ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର କରିପାରିବା ସହ ଏହାର ବିଶ୍ୱସନୀୟତା, କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାର, ଅଧିକ ଦକ୍ଷତା ଏବଂ କମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଖର୍ଚ୍ଚ ଯୋଗୁଁ ଅଚିରେ ଏହା ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇପାରିଲା । ଭାଲ୍‌ଭ ବର୍ତ୍ତମାନ କେବଳ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ସୀମିତ ହୋଇ ରହିଛି ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବେଲ୍ ଟେଲିଫୋନ୍ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଉଇଲିୟମ୍ ସକ୍‌ଲେ, ଜନ୍ ବାର୍ଡିନ୍ ଏବଂ ୱାଲ୍‌ଟର ବ୍ରାଟେନ୍ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ସିଲିକନ୍ ଓ ଜର୍ମାନିୟମ୍ ଧାତୁଦ୍ୱୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ସୁପରିବାହୀ ନୁହେଁ କି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ କୁପରିବାହୀ ନୁହେଁ । ମାତ୍ର ଏକ ବିଶେଷ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହାକୁ ଅର୍ଦ୍ଧପରିବାହୀ (semiconductor) କୁହାଯାଏ । ସେମାନେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ସିଲିକନ୍ ଓ ଜର୍ମାନିୟମ୍‌ରେ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁ କିଛି ପରିମାଣରେ ମିଶାଇଲେ ଏହାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହ କ୍ଷମତା ପ୍ରଭାବିତ ହେଉଛି । ଏଥିରୁ ସେମାନେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରିଲେ ।

ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ସକ୍‌ଲେ, ବାର୍ଡିନ୍ ଓ ବ୍ରାଟେନ୍‌ଙ୍କୁ ମିଳିତଭାବେ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଥିଲା ।

—

ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର (Typewriter)

୧୭୧୪ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ହେନେରି ମିଲ୍ ଟାଇପରାଇଟରର ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଏଥିପାଇଁ ପେଟେଣ୍ଟ ହାସଲ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ କୌଣସି ଟାଇପରାଇଟର କିମ୍ବା ତାହାର ମଡ଼େଲ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ ମିଳୁନାହିଁ ।

୧୮୦୮ ମସିହାରେ ଇଟାଲୀର ପେଲେଗ୍ରିନ୍ ତୁରି (Pellegrine Turri) ଏକପ୍ରକାର ଟାଇପରାଇଟର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ତୁରିଙ୍କ ଟାଇପରାଇଟର ମଧ୍ୟ ଏବେ ମିଳୁନାହିଁ, ମାତ୍ର ପାଣ୍ଡୋନିଙ୍କ ଚିଠିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଟାଇପରାଇଟର ପ୍ରକୃତରେ କାମ କରୁଥିଲା ।



[ଟାଇପ୍ ରାଇଟର]

୧୮୨୯ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଡେଟ୍ରଏଟ୍‌ର ଉଇଲିୟମ୍ ବର୍ଟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଟାଇପରାଇଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାର ଆକାର ବଡ଼ ଥିଲା ଏବଂ ଲେଖିବାକୁ ବେଶି ସମୟ ନେଉଥିଲା ।

ଡେନ୍‌ମାର୍କର କୋପେନ୍‌ହେଗେନ୍‌ରେ ମାଲିଙ୍ଗ୍ ହାନ୍‌ସେନ୍ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ୫୨ଟି ଚାବି ଥିବା ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହାର ଓଜନ ଅଧିକ ଥିଲା । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୟୁରୋପ ଓ ଆମେରିକାରେ ଏହାର ପ୍ରଚଳନ ଥିଲା ।

ଶେଷରେ ଆଧୁନିକ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମିଲ୍‌ୱାକି ସହରର କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର ଲାଥାମ୍ ସୋଲ୍‌ସ ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସୋଲସ ତାଙ୍କର ପେଟେଣ୍ଟକୁ ଆମେରିକାର ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧୁକ ତିଆରି କମ୍ପାନୀ ରେମିଙ୍ଗଟନ୍ ଏଣ୍ଡ ସନ୍‌ସକୁ ବିକ୍ରି କରିଦେଲେ ଏବଂ ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ଏହି କମ୍ପାନୀ ପ୍ରଥମ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ବଜାରରେ ବିକ୍ରି କଲା ।

ସୋଲ୍‌ସଙ୍କ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଟାଇପରାଇଟରର ତଥ୍ୟାନୁଯାୟୀ ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍‌ଭା ଏଡିସନ୍ ୧୮୭୨ ମସିହାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଟାଇପରାଇଟର ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ମାତ୍ର ୧୯୫୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ସୀମିତ ଥିଲା ।

ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ ସ୍ମୃତିଶକ୍ତି ଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେଲା । ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଇଟାଲୀର ଓଲିଭେଟି କମ୍ପାନୀ ଏବଂ ଜାପାନର କେସିଓ କମ୍ପାନୀ ଏହାର ବିକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

—

ଟିକା (Vaccination)


ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ ଜେନର

ବସନ୍ତ ରୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ଟିକା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ଼ ଜେନର । ସେ ଏକ ମଫସଲ ଜାଗା ଗ୍ଲୋସେଷ୍ଟାରସାୟାରରେ ଡାକ୍ତର ଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ଅତି ମାରାତ୍ମକ ଥିଲା । ଥରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲେ ଏହା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରୁଥିଲା । ଅନେକ ଲୋକ ଏଥିରେ ମରୁଥିଲେ ଏବଂ ଅନେକ ଅନ୍ଧ ହୋଇଯାଉଥିଲେ । ଲୋକଙ୍କ ମୁଖକୁ ଏହା ବିକୃତ କରିଦେଉଥିଲା ।

ଦିନେ କଥା ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଜଣେ ଦୁଧବିକା ଗଉଡୁଣୀ ଜେନରଙ୍କୁ କହିଲା ଯେ ତାଙ୍କୁ କେବେହେଲେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହେବନାହିଁ, କାରଣ ତାଙ୍କୁ ଗୋବସନ୍ତ (cowpox) ହୋଇଥିଲା । ଗୋବସନ୍ତ ହେଉଛି ଗୋରୁଙ୍କର ଏକ ରୋଗ । ଏହା ଉପରେ ଚିନ୍ତା କରି ଜେନର ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଗୋବସନ୍ତ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକର ଘାଆରୁ ପୂଜ ଆଣି ସେ ଆଠ ବର୍ଷର ଜଣେ ବାଳକ ଦେହରେ ଖଣ୍ଡିଆ କରି ଲଗାଇଲେ । ପିଲାଟିର ଦେହରେ ଘାଆ ହେଲା ସତ, ମାତ୍ର ଏହା ବଡ଼ ଧରଣର ନଥିଲା । କିଛି ସପ୍ତାହ ପରେ ଜେନର ବସନ୍ତ ରୋଗୀଠାରୁ ପୂଜ ଆଣି ସେହି ବାଳକ ଦେହରେ ଖଣ୍ଡିଆ କରି ଲଗାଇଲେ, ମାତ୍ର ବାଳକଟି ଦେହରେ ବସନ୍ତରୋଗ ହେଲାନାହିଁ । ଏହା ଥିଲା ୧୭୯୬ ମସିହାର ଘଟଣା ।

ଜେନରଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବିପଜ୍ଜନକ ଥିଲା । ତାପର ଦୁଇବର୍ଷରେ ସେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଏହିସବୁରୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ ଯେ ଗୋବସନ୍ତ ରୋଗୀର ପୂଜ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଚମଡ଼ାକୁ ଖଣ୍ଡିଆ କରି ଲଗାଇଦେଲେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ବସନ୍ତରୋଗରୁ ରକ୍ଷା ପାଏ । ପ୍ରଥମେ ତାଙ୍କୁ ଏହା କହିଥିବା ଗଉଡୁଣୀ କଥା ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା । ଏଥିରୁ ସେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ଟିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଗୋବସନ୍ତ ରୋଗୀର ପୂଜରୁ ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଚର୍ମତଳେ ଏହା ଦିଆହେଲା । ଏହାର ନାମ ହେଲା 'ଗୋବୀଜ ଟିକା' ।

୧୭୯୮ ମସିହାରେ ଜେନର ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳକୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ଗାଈର ନାମ ହେଉଛି ଭାକା (vacca) । ଏଣୁ ଜେନର ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧ ଟିକାର ନାମ ଭାସିନେସନ୍ ଦେଲେ । କ୍ରମେ ଏହା ଅନ୍ୟ ଡାକ୍ତରମାନେ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଜେନରଙ୍କ ଏହି ମହାନ୍ ଆବିଷ୍କାର ଯୋଗୁଁ ଆଜି ପୃଥିବୀରୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ସମୂଳେ ଲୋପପାଇଯାଇଛି ।

ଜେନରଙ୍କ ପରେ ଅନ୍ୟ ବହୁତ ରୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ବାହାରିଛି ।

ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର (Vacuum Cleaner)

ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରୁ 'ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର'ର ଧାରଣା ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି । ପ୍ରଥମ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନରକୁ ହାତରେ ଚଳାଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ଦରକାର ହେଉଥିଲେ । ଜଣେ ମୂଳଯନ୍ତ୍ର (bellow)କୁ ଚଳାଉଥିଲେ ଓ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଏହାର ମୁଖଭାଗକୁ ଚଟାଣରେ ଘୂରାଉଥିଲା । ଏଥିରେ ଧୂଳିକୁ ବାହାରକୁ ଫିଙ୍ଗି ଦିଆଯାଉଥିଲା ।

୧୯୦୧ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ହର୍ବର୍ଟ ସେସିଲ୍ ବୁଥ୍ ଏଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲେ । ଧୂଳିକୁ ଫିଙ୍ଗିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଶୋଷିନେବା ପ୍ରଣାଳୀ ସେ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଧୂଳିଛଣା ଯନ୍ତ୍ର (filter) ଲଗାଇଲେ ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଧୂଳି ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ରହିଲା । ବୁଥ୍ ଜଣେ ପୋଲ ନିର୍ମାଣକାରୀ ଥିଲେ । ମେଳା ପଡ଼ିଆରେ ପଡୁଥିବା ଦୋଳି ମଧ ସେ ଡିଜାଇନ୍ କରୁଥିଲେ । ଦିନେ କାମରୁ ଘରକୁ ଫେରି ସେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନରର ବିକାଶ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ । ସେ ତଳେ ମୁହଁ ମାଡ଼ି ଶୋଇଲେ ଓ ପାଟି ଉପରେ ରୁମାଲଟିଏ ରଖିଲେ । ତାପରେ ସେ ଜୋର୍‌ରେ ଶୋଷିନେବାରୁ ଚଟାଣରୁ ଧୂଳି ଯାଇ ରୁମାଲରେ ଲାଗି କରି ରହିଲା । ଏହାହିଁ ଆଧୁନିକ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନରର ପ୍ରେରଣା ଥିଲା ।

ସେତେବେଳେ ଘରକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ଯାଇନଥିଲା । ଏଣୁ ବୁଥ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରଥମ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ତିଆରି ହେବା ପରେ ସେ ଏହାକୁ ଘୋଡ଼ାଦ୍ୱାରା ଚଳାଇଥିଲେ । ଯନ୍ତ୍ରଟି ରାସ୍ତା ଉପରେ ରହିଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରେ ୮୦୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବର ଗୋଟିଏ ରବର ପାଇପ୍ ଲାଗିଥିଲା । ପାଇପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘରର ଯେକୌଣସି ଜାଗାରୁ ଧୂଳି ଶୋଷି ନେଇ ହେଉଥିଲା । କାମ କଲାବେଳେ ଏହା ବହୁତ ଶବ୍ଦ କରୁଥିଲା । ଫଳରେ ପାଖ ପଡ଼ିଶା ଘରର ଲୋକମାନେ କବାଟ ଝରକା ବନ୍ଦ କରିଦେଉଥିଲେ ।

୧୯୦୨ ମସିହାରେ ସମ୍ରାଟ ଅଷ୍ଟମ ଏଡ୍‌ଓ୍ୱାର୍ଡ଼ଙ୍କ ରାଜ୍ୟାଭିଷେକ ଓ୍ୱେଷ୍ଟମିନିଷ୍ଟର ଆବେଠାରେ ଆୟୋଜିତ ହେଉଥିଲା । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ବହୁତ ବର୍ଷ ତଳେ ୧୮୩୭ ମସିହାରେ ରାଣୀ ଭିକ୍ଟୋରିଆଙ୍କ ଅଭିଷେକ ହୋଇଥିଲା । ରାଜକୀୟ କାର୍ପେଟଗୁଡ଼ିକରେ ଧୂଳି ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିଲା । ସମ୍ରାଟଙ୍କ ଅଭିଷେକ ପାଇଁ ସମୟ କମ୍ ଥିଲା । କାର୍ପେଟଗୁଡ଼ିକୁ ସଫା କରିବା ଚିନ୍ତାର ବିଷୟ ଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ବୁଥ୍ ତାଙ୍କର ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ନେଇ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ କାର୍ପେଟଗୁଡ଼ିକୁ ସଫା କରିଦେଲେ । ସମ୍ରାଟ ଏହା ଦେଖି ଏତେ ଖୁସୀ ହୋଇଗଲେ ଯେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଦୁଇଟି ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର କିଣିବା ପାଇଁ ଆଦେଶ ଦେଲେ – ଗୋଟିଏ ବକିଙ୍ଗହାମ୍ ରାଜପ୍ରାସାଦ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଉଇଣ୍ଡସର କାସ୍‌ଲରେ ରହିଲା । ବୁଥ୍ ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ସାଧାରଣ ଲୋକ କିଣିପାରିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ଏକ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଆମେରିକାର

ସାନ୍‌ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍କୋର ଚାପ୍‌ମାନ ଏଣ୍ଡ୍ ସ୍କିନର କମ୍ପାନୀ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିଲା ।

୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଓହିଓ ସହରର ଜେମ୍‌ସ ସ୍ପାଙ୍ଗଲର ବର୍ତ୍ତମାନର ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ତିଆରି କଲେ । ଏଥିରେ ଧୂଳି ରଖିବା ପାଇଁ ଏକ ମୁଣା ଏହାର ହାଣ୍ଡଲ୍‌ସହ ବନ୍ଧା ହୋଇ ରହିଥିଲା । ଏହା କାଠ ଓ ଟିଣରେ ନିର୍ମିତ ଥିଲା । ସ୍ପାଙ୍ଗ୍‌ଲର ଜଣେ ଆଜ୍‌ମା ରୋଗୀ ଥିଲେ । ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ୍ ଷ୍ଟୋରରେ କାର୍ପେଟ୍ ସଫା କରିବାପାଇଁ ଯେଉଁ ଉପକରଣ (carpet sweeper) ସେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ହିଁ ତାଙ୍କର କାଶ ରୋଗର କାରଣ । ସେ ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ପଙ୍ଖା ମୋଟର, ଗୋଟିଏ ଝାଡୁର ବାଡିରେ ଗୋଟିଏ ସାବୁନ୍ ଡବା ଏବଂ ଧୂଳି ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ତକିଆ ଖୋଳ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରଥମ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ପରେ ଏହାର ଉନ୍ନତି କରି ସେ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଏଥିପାଇଁ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ହାସଲ କରିଥିଲେ । ସେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ସୁଇପର କମ୍ପାନୀ ଗଠନ କରି ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ପରେ ଏହି କମ୍ପାନୀକୁ ଉଇଲିୟମ୍ ହୁଭର କିଣିନେଇ ହୁଭର କମ୍ପାନୀ ନାମରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ କଲେ । ସେ ଏହାର କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ ।

୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ଜିନ୍ କିର୍‌ବି ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ଭାବରେ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ଉତ୍ପାଦନ କରିଥିଲେ । ୧୯୧୨ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କ ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର ଗାଁଗହଳିରେ ବେଶି ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଲା । ଗାଁଗହଳିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନଥିବାରୁ ଏହା ବିନା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିରେ ଚାଲୁଥିଲା ।

—

ଭାଏଗ୍ରା (Viagra)

ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ନଂପୁସକତାର ସଫଳ ଔଷଧଭାବେ ଭାଏଗ୍ରା ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛି । ବ୍ୟବସାୟିକ ଉତ୍ପାଦନ ପରେ ପରେ ଏହାର ଲୋକପ୍ରିୟତା ବୃଦ୍ଧି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ବିବାଦୀୟ ହୋଇପଡ଼ିଛି ।

ଇଂଲଣ୍ଡର ଫିଜର ଫାର୍ମାସିଉଟିକାଲ କମ୍ପାନୀ ହେଉଛି ଭାଏଗ୍ରାର ପ୍ରସ୍ତୁତକାରକ । ସରକାରୀଭାବେ ଏହି କମ୍ପାନୀର ଦୁଇଜଣ ଗବେଷକ ପିଟର ଡୁନ୍ ଏବଂ ଆଲବର୍ଟ ଉଡ୍‌କୁ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ହିସାବରେ ପେଟେଣ୍ଟ ଦରଖାସ୍ତରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି । ମାତ୍ର କମ୍ପାନୀ ଅନୁସାରେ ଶହ ଶହ ଲୋକ ଏହାର ଆବିଷ୍କାର ଓ ବିକାଶରେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ପେଟେଣ୍ଟ ଦରଖାସ୍ତ ଫର୍ମରେ ସ୍ଥାନ ଅଭାବରୁ କେବଳ ବିଭାଗୀୟ ମୁଖ୍ୟ ଦୁଇଜଣଙ୍କ ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି ।

୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଫିଜର କମ୍ପାନୀର ତିନିଜଣ ଗବେଷକ ଆଣ୍ଡ୍ରୁ ବେଲ୍, ଡେଭିଡ୍ ବ୍ରାଉନ୍ ଓ ନିକୋଲାସ୍ ଟେରେଟ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ପାଇରାଜୋଲୋପିରିମିଡିନୋନ୍ (pyrazolopyrimidinone) ଶ୍ରେଣୀର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଏଞ୍ଜିନା (angina) ଭଳି ହୃଦରୋଗର ଉପଶମ ପାଇଁ ଫଳପ୍ରଦ ହେଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ସେହିବର୍ଷ ହୃଦରୋଗ ଔଷଧ ଭାବରେ ସିଲ୍‌ଡେ଼ନାଫିଲ୍ (sildenafil)କୁ ଟେରେଟ୍‌ଙ୍କ ନାମରେ ପେଟେଣ୍ଟ କରାଗଲା । ଏହି ଔଷଧ ପରେ ଅଧିକ ବିକଶିତ ହୋଇ ଭାଏଗ୍ରା ନାମରେ ବିକ୍ରି ହେଲା । ଏଣୁ ଟେରେଟ୍‌କୁ କେତେକ ଭାଏଗ୍ରାର ଜନକ ଆଖ୍ୟା ଦେଇଥାନ୍ତି ।

୧୯୯୪ ମସିହାରେ ସିଲ୍‌ଡେ଼ନାଫିଲ୍‌କୁ ହୃଦରୋଗ ଔଷଧ ଭାବେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଅଧ୍ୟୟନ ସମୟରେ ନିକୋଲାସ୍ ଟେରେଟ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ପିଟର ଏଲିସ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଏହା ମଧ୍ୟ ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ଲିଙ୍ଗରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରୁଛି ଏବଂ ଫଳରେ ଏହାକୁ ଉତ୍ତେଜିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ ଏହା ନଂପୁସକତାରୁ ପୁରୁଷକୁ ରକ୍ଷା କରୁଛି । ସାଧାରଣତଃ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ପୁରୁଷର ଯୌନ ଉତ୍ତେଜନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଲିଙ୍ଗର ମାଂସପେଶୀ ପ୍ରସାରିତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଏଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଉତ୍ତେଜିତ ହୋଇଥାଏ । ଗବେଷକଦ୍ୱୟ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ପୁରୁଷ ଶରୀରର ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ର କାମ ସିଲ୍‌ଡେ଼ନାଫିଲ୍ କରିପାରୁଛି ।

ଏହାପରେ ଡୁନ୍ ଓ ଉଡ୍ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ସିଲ୍‌ଡେ଼ନାଫିଲ୍‌ର ରାସାୟନିକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରି ଏହାକୁ ବଟିକା ଆକାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହା ୧୯୯୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୭ ତାରିଖରେ ଫେଡେ଼ରାଲ୍ ଡ୍ରଗ୍ ଅଥରିଟିଦ୍ୱାରା ନଂପୁସକତା

ରୋଗର ଔଷଧରୂପେ ସ୍ୱୀକୃତି ପାଇଲା । ଏହା ଭାଏଗ୍ରା ନାମରେ ବଜାରରେ ଉପଲବ୍ଧ ହେଲା । ଫିଜର କମ୍ପାନୀର ବରିଷ୍ଠ ଉପସଭାପତି ସାଇମନ୍ କ୍ୟାମ୍‌ବେଲ୍ ଏହାର ବିକାଶରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଇଥିବାରୁ ଆମେରିକାରେ ତାଙ୍କୁ ଏହାର ଉଦ୍ଭାବକ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ଭାଏଗ୍ରା ଉତ୍ପାଦନ ପରେ ଏହାର ଚାହିଦା ଏତେ ବୃଦ୍ଧି ହେଲା ଯେ ପ୍ରଥମ ବର୍ଷରେ ଏହାର ବିକ୍ରି ଏକ ବିଲିୟନ୍ ଡ଼ଲାରରୁ ଅଧିକ ହେଲା ।

—

ରଞ୍ଜନ-ରଶ୍ମି (X-Ray)

ଜର୍ମାନୀର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଉଇଲିୟମ୍ କନ୍‌ରାଡ୍ ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ (William Conrad Roentgen) ୧୮୯୫ ମସିହାରେ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ରଞ୍ଜନ-ରଶ୍ମି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ଉର୍ଜବର୍ଗର ଭୌତିକ ସଂସ୍ଥାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଉଇଲିୟମ୍ କ୍ରୁକ୍‌ସ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ଆବିଷ୍କାର କରିଥାନ୍ତି । ଏକ ନିବୁଜ କାଚପାତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ବାୟୁଚାପ କମାଇ ଉଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଭବ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ କ୍ୟାଥୋଡ୍ ରଶ୍ମି ଜାତ ହୁଏ ।


ରୋଣ୍ଟଜେନ୍


ପ୍ରଥମ ଏକ୍‌ସ-ରଶ୍ମି ଛବି

ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ଏକ ଅନ୍ଧାର ଘରେ ସେହି ରଶ୍ମିର ଗୁଣ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବାବେଳେ ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ପାଖରେ ଥିବା ବେରିଅମ୍, ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଏବଂ ସିଆନାଇଡ୍ ପେଣ୍ଟ ଦିଆଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ କାଗଜ ଆପେ ଆପେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳିତ ହୋଇଉଠିଲା । ଏହା ନ ହେବାପାଇଁ ସେ ବିସର୍ଜନ ନଳୀ (discharge tube)ରେ ଗୋଟିଏ କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼ ଘୋଡ଼ାଇଦେଲେ । ତଥାପି କାଗଜର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କମିଲା ନାହିଁ । ଏଥିରୁ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ବିସର୍ଜନ ନଳୀରୁ ଗୋଟିଏ ରଶ୍ମି ବାହାରୁଛି ଏବଂ ଏହା ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିପାରୁଛି । ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଅଦୃଶ୍ୟ ରଶ୍ମିକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ଆବିଷ୍କାରର ଏକ ସପ୍ତାହ ପରେ ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ନିଜ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ହାତର ଏକ ରଞ୍ଜନ-ରଶ୍ମି ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ନେଲେ । ଚିତ୍ରରେ ତାଙ୍କର ବିବାହର ମୁଦି ଏବଂ ହାଡ଼ ପରିଷ୍କାର ଭାବେ

ଦେଖାଗଲା । ଏହି ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ଉତ୍କଣ୍ଠା ସୃଷ୍ଟି କଲା ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ଦିଗରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ । ଅଚିରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପଡ଼ିଲା । ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ପଟେ ଏହି ରଶ୍ମିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପଟେ ଗୋଟିଏ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍ ରଖି ଶରୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ନେଇ ହେବ । ଫଳରେ ବିନା ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସାରେ ଶରୀରର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଅସୁବିଧାକୁ ଜାଣିହେଲା ।

ଏହା ଏକ ଅଜଣା ରଶ୍ମି ଥିବାରୁ ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ଏହାର ନାମ ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମି (X-Ray) (ବୀଜଗଣିତରେ ଅଜଣା ରାଶିକୁ ଏକ୍ସ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ) ରଖିଲେ । କେହି କେହି ଏହାକୁ ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ରଶ୍ମି ମଧ୍ୟ କହନ୍ତି । ଅପଭ୍ରଂଶ ହୋଇ ଏହା ଓଡ଼ିଆରେ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ନାମରେ ଜଣାଶୁଣା ।

ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମିକୁ ପେଟେଣ୍ଟ୍ କରି ରୋଣ୍ଟଜେନ୍ ସହଜରେ କୋଟିପତି ହୋଇପାରିଥାନ୍ତେ । ମାତ୍ର ଯେଉଁ ଆବିଷ୍କାରରେ ସମଗ୍ର ମାନବ ଜାତିର ମଙ୍ଗଳ ସାଧିତ ହେବ, ସେଥିରୁ ଲାଭଉଠାଇବାକୁ ସେ ପସନ୍ଦ କଲେନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାରରେ ସମ୍ମାନିତ କରାଯାଇଥିଲା । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ।

—

ଉଦ୍ଭାବନର ସମୟ ସାରଣୀ

ଉଦ୍ଭାବନ	ଉଦ୍ଭାବକ	ଦେଶ	ବର୍ଷ
ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର	ଜାକେରିଆ ଜାନସେନ୍	ହଲାଣ୍ଡ	୧୫୯୦
ଅଗ୍ନି ନିର୍ବାପକ	ଜର୍ଜ ମାନବେ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୧୬
ଅଠାଦିଆ କାଗଜ	ଥୋମାସ୍ ଆଲ୍‌ଭା ଏଡିସନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୯
ଅଠାଦିଆ ଟେପ୍	ରିଚାର୍ଡ ଡ୍ରିଉ	ଆମେରିକା	୧୯୩୦
ଆକାଶ ଛତା	ସେବାଷ୍ଟିନ୍ ଲେନୋରମାଣ୍ଡ	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୭୮୩
ଆପେକ୍ଷିକତତ୍ତ୍ୱ	ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୦୫
ଆବୃତ୍ତି ମଡୁଲେସନ୍	ଇ.ଏଚ୍. ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ	ଆମେରିକା	୧୯୩୩
ଆମ୍ବୁଲାନ୍ସ	ବାରୋନ୍ ଡୋମିନିକ୍ୟୁ ଲାରେ	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୭୯୨
ଆସ୍ପିରିନ୍	ଫେଲିକ୍ସ ହଫ୍‌ମାନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୯୯
ଆଲୋକୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କୋଷ	ଜୁଲିଅସ୍ ଏଲଷ୍ଟର ଓ ହାନ୍ସ ଗେରଟଲ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୯୩
ଇଣ୍ଟିଗ୍ରେଟେଡ୍ ସର୍କିଟ୍	ଜ୍ୟାକ୍ କିଲ୍‌ବି	ଆମେରିକା	୧୯୫୮
ଇଞ୍ଜେକ୍ସନ୍ ଛୁଞ୍ଚି	ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ଉଡ୍ ଓ ଚାର୍ଲସ ଗ୍ରାବ୍ରିଏଲ୍ ପ୍ରଭାଜ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ, ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୮୫୩
ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍	ଫ୍ରେଡେରିକ୍ ବ୍ୟାଣ୍ଟିଙ୍ଗ୍ ଓ ଚାର୍ଲସ୍ ବେଷ୍ଟ	ଆମେରିକା	୧୯୨୧
ଇସ୍ପାତ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କୌଶଳ	ହେନେରି ବେସେମର	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୫୫
ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍	ଜେ.ଜେ. ଥମ୍‌ସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୯୭
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର	ରୁସ୍‌କା ନୋଲ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୩୧
ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର	ଆଲାନ୍ ଟୁରିଙ୍ଗ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୨୪
ଉଡାଜାହାଜ	ଅରଭିଲ୍ ଓ ଉଇଲବର ରାଇଟ୍	ଆମେରିକା	୧୯୦୩
ଉତ୍ତୋଳକ	ଏଲିଶା ଓଟିସ୍	ଆମେରିକା	୧୮୫୨
ଉଦ୍‌ଜାନ ବୋମା	ଏଡୱାର୍ଡ ଟେଲର	ଆମେରିକା	୧୯୫୨

ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମି	ଉଇଲେହମ୍ ରୋଣ୍ଟଜେନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୯୫
ଏଚ୍.ଆଇ.ଭି.	ମୋର୍ଟାଗ୍ନିର	ଫ୍ରାନ୍ସ୍	୧୯୮୪
ଏ.ଟି.ଏମ୍.	ଡନ୍ ୱେଜେଲ୍, ଟମ୍ ବାର୍ନେସ୍, ଓ ଜର୍ଜ ଗ୍ଲଷ୍ଟେନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୭୨
ଏରୋଜଲ ସ୍ପ୍ରେ	ଏରିକ୍ ରୋଥେମ୍	ନରୱେ	୧୯୨୬
ଏସିଟିଲିନ୍ ଗ୍ୟାସ୍	ବର୍ଥେଲୋଟ୍	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୮୬୨
କମ୍ପାକ୍ଟ ଡିସ୍କ	ଆର.ସି.ଏ.	ଆମେରିକା	୧୯୭୨
କମ୍ପାକ୍ଟ ଡିସ୍କ ପ୍ଲେୟାର	ସୋନି, ଫିଲିପ୍ସ କମ୍ପାନୀ	ଜାପାନ, ହଲାଣ୍ଡ	୧୯୭୯
କମ୍ପ୍ୟୁଟର	ଚାର୍ଲସ୍ ବାବେଜ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୨୨
କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିଡିଓ ଖେଳ	ଏ.ଏସ୍. ଡୋଗ୍ଲାସ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୫୨
କମ୍ପ୍ୟୁଟର ମାଉସ୍	ଡୋଗ୍ଲାସ୍ ଇଙ୍ଗେହାର୍ଟ	ଆମେରିକା	୧୯୬୬
କଳ ତନ୍ତ	ଇ. କାର୍ଟରାଇଟ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୮୫
କଳ ବନ୍ଧୁକ	ଜେମ୍ସ ପକଲ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୧୮
କାଗଜ	—	ଚୀନ	୧୦୫
କାଚ	—	ମିଶର	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୨୫୦୦
କାର୍ (ପେଟ୍ରୋଲ୍)	କାର୍ଲ ବେଞ୍ଜ, ଗୋଟ୍‌ଲିଏବ ଡାଏମହଲ	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୮୫
କାର୍ (ବାଷ୍ପୀୟ)	ନିକୋଲାସ୍ କୁଗ୍ନଟ୍	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୭୬୯
କାରପେଟ୍ ସଫା ଯନ୍ତ୍ର	ମେଲ୍‌ଭିଲେ ଡ଼ିସେଲ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୬
କାରବୁରେଟର	ଗୋଟ୍‌ଲିଏବ ଡାଏମଲର	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୭୬
କାର୍ବନ୍ କାଗଜ	ରାଲ୍‌ଫ ୱେଜ୍‌ଉଡ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୦୬
କାର୍ବନ୍ ଡେଟିଙ୍ଗ୍	ଲିବି	ଆମେରିକା	୧୯୪୭
କାଲକୁଲସ୍	ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୬୭୦
କାଲକୁଲେଟର	ଜେରି ମେରିମାନ୍, ଜେମସ୍ ଭାନ୍ ଟାସେଲ ଓ ଜ୍ୟାକ୍ କିଲ୍‌ବି	ଆମେରିକା	୧୯୭୪
କୁମ୍ଭାର ଚକ		ଏସିଆ-ମାଇନର	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୬୫୦୦

କୃତ୍ରିମ ହୃତପିଣ୍ଡ	ରବର୍ଟ ଜାରଭିକ୍	ଆମେରିକା	୧୯୮୨
କୃତ୍ରିମ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ	ଜନ୍ ହପ୍‌ସ	କାନାଡା	୧୯୫୦
କୋଡାକ୍ କ୍ୟାମେରା	ଓ୍ୱାଲ୍‌କର ଇଷ୍ଟମ୍ୟାନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୮୮
କ୍ରସ୍‌ଓ୍ୱାର୍ଡ ଧନ୍ଦା	ଆର୍ଥର ଓ୍ୱାଇନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୧୩
କ୍ରୋନୋମିଟର	ଜନ୍ ହାରିସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୩୫
କ୍ଲୋନିଂ (ଡି.ଏନ୍.ଏ)	କୋହେନ୍ ବୋୟେର	ଆମେରିକା	୧୯୭୩
କ୍ଲୋନିଂ (ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ)	ଆୟାନ୍ ଉଇଲମଟ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୯୬
କ୍ୟାସେଟ୍ (ଅଡିଓ)	ଫିଲିପ୍‌ସ କମ୍ପାନୀ	ହଲାଣ୍ଡ	୧୯୬୩
କ୍ୟାସେଟ୍ (ଭିଡିଓ)	ସୋନି କମ୍ପାନୀ	ଜାପାନ	୧୯୬୯
କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ	ମାକ୍‌ସ ପ୍ଲାଙ୍କ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୦୦
ଗାଇରୋ କମ୍ପାସ୍	ଏଲମ୍‌ର ସ୍ପେରି	ଆମେରିକା	୧୯୧୧
ଗାଲଭାନୋମିଟର	ଆନ୍ଦ୍ରେମେରି ଆମ୍ପିୟର	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୩୪
ଗିଗର କାଉଣ୍ଟର	ଉଇଲେହମ୍-ଗିଗର	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୧୦
ଗ୍ରାମୋଫୋନ୍	ଥୋମାସ୍ ଆଲଭା ଏଡିସନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୭
ଗ୍ଲୋବ୍	ମାର୍ଟିନ୍ ବେହାମ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୪୯୦
ଗ୍ୟାସ୍ ଆଲୋକ	ଉଇଲିୟମ୍ ମୁର୍ଦୋକ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୯୨
ଗ୍ୟାସ୍ ଚୁଲୀ	ଜେମ୍‌ସ ଶାର୍ପ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୩୪
ଘଡି (ଦୋଳକ)	ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ୍ ହିଉଜେନ୍‌ସ	ହଲାଣ୍ଡ	୧୬୫୭
ଘଡ଼ି (ଯାନ୍ତ୍ରିକ)	ଆଇ.ସିଙ୍ଗ୍ ଓ ଲିଆଙ୍ଗ୍ ଲିଙ୍ଗ୍ ସାନ୍	ଚୀନ	୧୭୨୫
ଘନୀଭୂତ ଖାଦ୍ୟ	କ୍ଲାରେନ୍‌ସ ବାର୍ଡସ୍‌ଆଏ	ଆମେରିକା	୧୯୨୪
ଚଳନ୍ତା ପାହାଚ	ଜେସେ ରେନୋ	ଆମେରିକା	୧୮୯୨
ଚଷମା	ଆଲେସାଣ୍ଡୋ ସାଇନା ଓ ସାଲ୍‌ଭିନୋ ଆର୍‌ମାଟି	ଇଟାଲୀ	୧୨୮୦
ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର	ଇଭାଞ୍ଜେଲିସା ଟରିସେଲି	ଇଟାଲୀ	୧୬୪୩
ଚାଳିତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର	ଓ୍ୱେର୍ଣ୍ଣର ଭନ୍ ବ୍ରାଉନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୪୨
ଚୁମ୍ବକୀୟ ରେକର୍ଡିଙ୍ଗ୍ ଟେପ୍	ଫ୍ରିଜ୍ ଫ୍ଲୁଉମର୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୨୮

ଚୋରୀ ସତର୍କତା	ଏଡୱଇନ୍ ହୋମ୍‌ସ	ଆମେରିକା	୧୮୫୮
ଛାପାକଳ	ଜୋହାନ୍ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ	ଜର୍ମାନୀ	୧୪୫୦
ଜାହାଜ (ଟରବାଇନ୍)	ସାର୍ ସି. ପାର୍ସନସ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୯୪
ଜାହାଜ (ବାଷ୍ପୀୟ)	ଜେ.ସି. ପେରିୟର	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୭୭୫
ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍	ସାର୍ ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ହୁଇଟଲ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୩୭
ଜେରକ୍‌ସ ମେସିନ୍	ଚେଷ୍ଟର କାର୍ଲସନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୩୭
ଝରକଲମ	ଲେୱିସ୍ ୱାଟରମ୍ୟାନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୮୪
ଟର୍ଚ୍ଚ ଲାଇଟ୍	କୋନ୍‌ରାଡ୍ ହବର୍ଟ	ରୁଷିଆ	୧୮୯୦
ଟୀକା (ଗୋବୀଜ)	ଏଡୱାର୍ଡ ଜେନର	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୯୬
ଟେଡି ବିୟର	ମାର୍ଗାରେଟ୍ ଷ୍ଟିଫ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୦୩
ଟେପ୍ ରେକର୍ଡର	ଫେସେନ୍‌ଡେନ୍ ପଉଲ୍‌ସେନ୍	ଡେନମାର୍କ	୧୮୯୯
ଟେରିଲିନ୍	ଜେ.ଆର୍, ହୁଇନ୍ ଫିଲଡ୍ ଓ ଆଇ.ଟି. ଡିକ୍‌ସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୪୧
ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍	ସାମୁଏଲ୍ ମୋର୍ସ	ଆମେରିକା	୧୮୩୭
ଟେଲିଫୋନ୍	ଆଲେକଜାଣ୍ଡାର ଗ୍ରାହାମ୍ ବେଲ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୬
ଟେଲିଭିଜନ	ଜନ୍ ଲୋଗି ବେୟାର୍ଡ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୨୬
ଟ୍ୟାଙ୍କ୍	ସାର୍ ଆର୍ନେଷ୍ଟ ସୁଇଙ୍ଗଟନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୧୪
ଟ୍ରାକ୍ଟର	ଜନ୍ ଫ୍ରୋଲିଚ୍	ଆମେରିକା	୧୮୯୨
ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର	ବାର୍ଡିନ୍, ଶକ୍‌ଲେ ଓ ବ୍ରାଟେନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୪୮
ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ରେଡିଓ	ସୋନି କମ୍ପାନୀ	ଜାପାନ	୧୯୫୫
ଟ୍ରାନ୍‌ସଫର୍ମର	ମାଇକେଲ ଫାରାଡେ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୩୧
ଡବା ଖାଦ୍ୟ	ଆପର୍ଟ	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୦୪
ଡାଇନାମୋ	ହିପୋଲାଇଟ୍ ପିକ୍‌ସି	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୩୨
ଡିଜେଲ ଇଞ୍ଜିନ୍	ରୁଡୋଲ୍‌ଫ ଡିଜେଲ	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୯୩
ଡି.ଏନ୍.ଏ ଗଠନ	ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍ କ୍ରିକ୍, ଜେମସ୍ ୱାଟସନ୍ ଓ ଉଇଲିୟମସ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ, ଆମେରିକା, ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୫୧
ଡିନାମାଇଟ୍	ଆଲଫ୍ରେଡ୍ ନୋବେଲ	ସୁଇଡେନ୍	୧୮୬୬

ତତ୍‌କାଳ ଚିତ୍ରୋତ୍ତୋଳନ (ପୋଲାରଏଡ୍ କ୍ୟାମେରା)	ଏଡଉଇନ୍ ହରବର୍ଟ ଲ୍ୟାଣ୍ଡ୍	ଆମେରିକା	୧୯୪୭
ତଡ଼ିତ୍ ରକ୍ଷକ	ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍	ଆମେରିକା	୧୭୫୨
ତରଳ କାଗଜ	ବେଟେ ନେସମିଥ୍ ଗ୍ରାହାମ୍	ଆମେରିକା	୧୯୫୧
ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର	ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି	ଇଟାଲୀ	୧୫୯୩
ତ୍ରିପରିସରୀୟ-ଚିତ୍ରୋତ୍ତୋଳନ	ଡେନିସ୍ ଗାବୋର୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୪୭
ଥର୍ମୋସ୍ ଫ୍ଲାସ୍କ	ଜେମସ୍ ଦେୱାର	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୯୨
ଦଶମିକ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତି	—	ଭାରତ	୪୦୦
ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର	ହାନ୍‌ସ ଲିପାରସେ	ହଲାଣ୍ଡ	୧୬୦୮
ଦ୍ୱିଫୋକସୀ ଯବକାଚ	ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍	ଆମେରିକା	୧୭୮୦
ନାଇଲନ୍	ୱାଲେସ୍ କାରୋଥରସ୍	ଆମେରିକା	୧୯୩୭
ନିଅନ୍ ବତି	ଜର୍ଜସ୍ କ୍ଲାଉଡ୍	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୯୧୦
ନିଉଟ୍ରନ୍	ଜେମ୍‌ସ ଚାଦଉଇକ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୩୨
ନିଉଟ୍ରନ୍ ବୋମା	ସାମୁଏଲ୍ କୋହେନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୫୮
ନିରାପତ୍ତା ଦିଆସିଲି	ଜନ୍ ୱାକର	ଲଣ୍ଡନ	୧୮୨୭
ନିରାପତ୍ତା ପିନ୍	ୱାଲ୍‌ଟର ହଣ୍ଟ୍	ଆମେରିକା	୧୮୪୯
ନିରାପତ୍ତା ରେଜର	କିଙ୍ଗ୍ କ୍ୟାମ୍ପ୍ ଜିଲେଟେ	ଆମେରିକା	୧୯୦୩
ନିଶ୍ଚେତକ	ଜେମ୍‌ସ୍ ସିମ୍ପସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୪୭
ପର୍ଯ୍ୟାୟ ସାରଣୀ	ମେଣ୍ଡେଲେଭ୍	ରୁଷିଆ	୧୮୬୯
ପରମାଣୁ ଚୁଲା	ଜିଲାର୍ଡ ଫର୍ମି	ଆମେରିକା	୧୯୪୨
ପରମାଣୁ ତତ୍ତ୍ୱ	ଜନ୍ ଡାଲଟନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୦୩
ପାରମାଣବିକ ସଂଖ୍ୟା	ମୋସ୍‌ଲେ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୧୩
ପରମାଣୁ ବୋମା	ଜେ. ରବର୍ଟ ଓପେନ୍‌ହିମର	ଆମେରିକା	୧୯୪୫
ପବନ କଳ	—	ପର୍ସିଆ	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୬୦୦
ପାର୍କିଙ୍ଗ୍ ମିଟର	କାରିଟନ୍ ମାଗି	ଆମେରିକା	୧୯୩୫
ପାସ୍ତରୀକରଣ	ଲୁଇସ୍ ପାସ୍ତର	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୬୨

ପିଆନୋ	କ୍ରିଷ୍ଟୋଫୋରି	ଇଟାଲୀ	୧୭୦୯
ପିସ୍ତଲ, ରିଭଲଭର	କୋଲ୍ଟ	ଆମେରିକା	୧୮୩୬
ପେନ୍ସିଲ	କୋନରାଡ୍ ଗେସ୍ନର	ଜର୍ମାନୀ	୧୫୬୫
ପେନ୍ସିଲିନ୍	ଆଲେକଜାଣ୍ଡାର ଫ୍ଲେମିଙ୍ଗ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୨୮
ପେଟ୍ରୋଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ	ନିକୋଲାସ୍ ଅଟୋ	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୭୫
ପୋର୍ସିଲେନ୍	—	ଚୀନ୍	୧୮୫୧
ପ୍ରକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର	ୱେର୍ଣ୍ଣର ଭନ୍ ବ୍ରାଉନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୯୪୪
ପ୍ରେସର କୁକର	ଡେନିସ୍ ପାପିନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୬୭୯
ପ୍ରୋଟୋନ୍	ଆର୍ନେଷ୍ଟ ରୁଥରଫୋର୍ଡ	ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ	୧୯୧୯
ପ୍ଲୁଟୋନିୟମ୍ ବିଭାଜନ	କେନେଡି, ହ୍ୱାଲ୍, ସିବର୍ଗ ଓ ସେଗ୍ରେ	ଆମେରିକା	୧୯୪୦
ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ କାଗଜ	ଟାଲ୍‌ବଟ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୩୫
ଫଟୋ ଫିଲ୍ମ	ଗୁଡଉଇନ୍ ଇଷ୍ଟମ୍ୟାନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୮୪
ଫାଇବର ଅପ୍‌ଟିକସ୍	କାପାନି	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୫୫
ଫାକ୍‌ସ ଯନ୍ତ୍ର	ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ବେଇନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୪୩
ଫ୍ଲପି ଡିସ୍କ	ଆଇ.ବି.ଏମ୍. କମ୍ପାନୀ	ଆମେରିକା	୧୯୭୦
ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ କଲମ	ଜନ୍ ଲାଉଡ୍	ଆମେରିକା	୧୮୮୮
ବାକେଲାଇଟ୍	ଲିଓ ବାକେଲାଣ୍ଡ	ବେଲଜିୟମ୍	୧୯୦୭
ବାତାନକୂଳ	ଉଇଲିସ୍ ହାଭିଲାଣ୍ଡ କ୍ୟାରିୟର	ଆମେରିକା	୧୯୦୨
ବାରୁଦ	—	ଚୀନ	୧୦୦୦
ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ୍	ଜେମ୍‌ସ ୱାଟ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୬୫
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇସ୍ତ୍ରୀ	ହେନେରି ସିଲି	ଆମେରିକା	୧୮୮୨
ବିଦ୍ୟୁତ୍ କମ୍ବଳ	ଏସ୍.ଆଇ. ରସେଲ୍	ଆମେରିକା	୧୯୧୨
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁଲା	ଉଇଲିୟମ୍ ସିମେନ୍‌ସ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୬୧
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଡ୍ରେଜେଇ	ଏଲିଶା ଥମସନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୭
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଲେପ	ଲୁଇଗି ବ୍ରୁଗ୍‌ନାଟେଲି	ଇଟାଲୀ	୧୮୦୫
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବତି	ଥୋମାସ୍ ଆଲଭା ଏଡିସନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୭୯
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିକ୍ଷେପ	ଜିନ୍ ଆଣ୍ଟୋନି ନୋଲେଟ୍	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୭୪୬

ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର (ଏକଦିଗ)	ଥୋମାସ୍ ଡାଭେନ୍‌ପୋର୍ଟ	ଆମେରିକା	୧୮୩୭
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ମୋଟର (ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତୀ)	ନିକୋଲା ଟେସ୍‌ଲା	ଆମେରିକା	୧୮୮୭
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରେଜର	ଜାକୋବ୍ ସ୍କିକ୍	ଆମେରିକା	୧୯୩୧
ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଲୁଗାସଫା ଯନ୍ତ୍ର	ଆଲଭା ଫିଶର	ଆମେରିକା	୧୯୦୬
ବୁଡାଜାହାଜ	କୋର୍ଣ୍ଣେଲିୟସ ଭନ୍ ଡ୍ରେବେଲ୍	ହଲାଣ୍ଡ	୧୬୨୦
ବୁନ୍‌ସେନ୍ ବର୍ଣ୍ଣର	ଉଇଲେହମ୍ ଭନ୍ ବୁନସେନ୍	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୫୫
ବେଲୁନ୍	ଜାକୁଇସ୍ ଓ ଜୋସେଫ୍ ମୋଣ୍ଟଗୋଲ୍‌ଫିଅର	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୭୮୨
ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚୁମ୍ବକ	ୱିଲିୟମ୍ ଷ୍ଟର୍ଜନ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୨୫
ବୋଲ୍ଟଚାଳିତ ବନ୍ଧୁକ	ପି.ଭନ୍ ମଉସର	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୮୯
ବୌଦ୍ଧିକ ପରୀକ୍ଷା	ସାଇମନ୍ ବିନେଟ୍	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୯୦୫
ବ୍ୟାଟେରି	ଆଲେସାଣ୍ଡ୍ରୋ ଭୋଲ୍‌ଟା	ଇଟାଲୀ	୧୮୦୦
ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ଏଡ୍	ଆର୍ଲ ଡିକ୍‌ସନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୨୦
ବ୍ଲିଚିଙ୍ଗ୍ ପାଉଡର	ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଟିନାଣ୍ଟ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୭୯୮
ଭାକ୍ୟୁମ୍ କ୍ଲିନର	ଜେମ୍‌ସ ସ୍ପାଙ୍‌ଲର	ଆମେରିକା	୧୯୦୭
ଭିଡିଓ ଟେପ୍	ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଜିନ୍‌ସବର୍ଗ	ଆମେରିକା	୧୯୫୬
ଭୂକମ୍ପମାପକ ଯନ୍ତ୍ର	ସିଆଣ୍ଟାରେଲି	ଇଟାଲୀ	୧୭୮୩
ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଓଭାନ୍	ପର୍ସି ଲେବାରନ୍ ସ୍ପେନ୍‌ସର	ଆମେରିକା	୧୯୪୬
ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସର	ରବର୍ଟ ନୋଏସେ ଓ ଗର୍ଡନ୍ ମୁରେ	ଆମେରିକା	୧୯୭୧
ମାଇକ୍ରୋଫୋନ୍	ଏମାଇଲ୍ ବର୍ଲିନର	ଆମେରିକା	୧୮୭୬
ମାନଚିତ୍ର	—	ସୁମେରିଆ	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୩୮୦୦
ମିଛ ଚିହ୍ନଟ ଯନ୍ତ୍ର	ଜନ୍ ଲାରସନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୨୧
ମିଶାଣ ଯନ୍ତ୍ର	ବ୍ଲେସ୍ ପାସ୍କେଲ୍	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୬୪୨
ମେଟ୍ରିକ୍ ମାପ ପଦ୍ଧତି	—	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୭୯୩
ମୋଟର ସାଇକେଲ	ଗୋଟେଲିଏବ୍ ଡାଏମଲର	ଜର୍ମାନୀ	୧୮୮୫
ରକେଟ	ରବର୍ଟ ଗୋଡାର୍ଡ	ଆମେରିକା	୧୯୨୬

ରବର	ଚାର୍ଲସ୍ ଗୁଡ୍ଇୟର	ଆମେରିକା	୧୮୪୧
ରବର ଟାୟାର	ଥୋମାସ୍ ହାନକକ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୪୬
ରଙ୍ଗ	ଉଇଲିୟମ୍ ହେନେରି ପାର୍କିନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୫୬
ରଙ୍ଗୀନ୍ ପେନ୍ସିଲ	ଏଡୱଇନ୍ ବିନି ଓ ହାରୋଲ୍ଡ ସ୍ମିଥ୍	ଆମେରିକା	୧୯୦୩
ରିକ୍ସା	ଜୋନାଥନ୍ ସ୍କୋବି	ଆମେରିକା	୧୮୬୯
ରେକର୍ଡ ପ୍ଲେୟାର	ପିଟର ଗୋଲ୍ଡମାର୍କ	ଆମେରିକା	୧୯୪୮
ରେଡାର	ରବର୍ଟ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ୱାଟ୍‌ସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୩୫
ରେଡିଓ	ଗଗ୍ଲିଏଲ୍‌ମୋ ମାର୍କୋନି	ଇଟାଲୀ	୧୮୯୫
ରେଫ୍ରିଜିରେଟର	ଜେମ୍‌ସ ହାରିସନ୍ ଓ ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର କାଟ୍‌ଲିନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୫୦
ରେଳଗାଡି	ଜର୍ଜ ଷ୍ଟିଭେନ୍‌ସନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୧୪
ରେୟନ୍	ସାର୍ ଜୋସେଫ୍ ସ୍ୱାନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୮୩
ଶ୍ରବଣ ଯନ୍ତ୍ର	ମିଲର୍ ହୁଚିନ୍‌ସନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୦୧
ସମାନ୍ତର ଗଣନା	ସିମୋର କ୍ରେ ଓ ଡେଭିଡ୍ ସିଲେମ୍‌ଟସ୍	ଆମେରିକା	୧୯୭୯
ସାଇକେଲ	କିର୍କପାଟ୍ରିକ୍ ମାକ୍‌ମିଲାନ୍	ସ୍କଟଲ୍ୟାଣ୍ଡ	୧୮୩୯
ସିଟି ସ୍କାନ୍	ହାଉନ୍‌ସ ଫିଲ୍ଡ	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୭୩
ସିଟ୍ ବେଲ୍ଟ	ଭୋଲ୍‌ଭୋ	ଆମେରିକା	୧୯୫୯
ସିନେମା	ନିକୋଲାସ୍ ଓ ଜିନ୍ ଲୁମିଏରେ	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୯୫
ସିନେମା ପ୍ରକ୍ଷେପକ	ଥୋମାସ୍ ଆଲଫା ଏଡିସନ୍	ଆମେରିକା	୧୮୯୩
ସିମେଣ୍ଟ (ପୋର୍ଟଲ୍ୟାଣ୍ଡ)	ଜୋସେଫ୍ ଆସ୍ପଡିନ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୨୪
ସିଲେଇ କଳ	ବାର୍ଥେଲେମି ଥିମୋନିର୍	ଫ୍ରାନ୍‌ସ	୧୮୩୦
ସୁଇସ୍ ଆର୍ମି ଛୁରୀ	କାର୍ଲ ଆଇଜନର	ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡ	୧୮୯୧
ସୁପର କଣ୍ଡକ୍ଟିଭିଟି	ହେଇକ୍ କାମରଲିଙ୍ଗ୍	ହଲାଣ୍ଡ	୧୯୧୧
ସୁପର କମ୍ପ୍ୟୁଟର	ଜେ.ଏଚ୍.ଭାନ୍ ଟାସେଲ୍	ଆମେରିକା	୧୯୭୬
ସେଲୁଲଏଡ୍	ଆଲେକଜାଣ୍ଡାର ପାର୍କସ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୮୬୧
ସେଲୁଲାର ଟେଲିଫୋନ୍	ବେଲ୍ ଲାବୋରେଟୋରିକ୍	ଆମେରିକା	୧୯୪୭
ସେଲୋଫୋନ୍	ଜେ. ବ୍ରାଣ୍ଡେନ୍‌ବର୍ଜର	ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡ	୧୯୦୮

ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ବନ୍ଧୁକ	ଜନ୍ ବ୍ରାଉନିଙ୍ଗ୍	ଆମେରିକା	୧୯୧୮
ସ୍ଲାଇଡ୍‌ରୁଲସ	ଉଇଲିୟମ୍ ଆଉଟ୍ରେଡ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୬୨୧
ଷ୍ଟେଥୋସ୍କୋପ୍	ରେନେ ଲାଏନେକ୍	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୮୧୬
ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍	ଏନ୍‌ରିକୋ ଫୋର୍ଲାମିନି	ଇଟାଲୀ	୧୯୦୫
ହେଲିକପ୍ଟର	ଇଟିଏନେ ଓଏମିଚେନ୍	ଫ୍ରାନ୍ସ	୧୯୨୪
ହୋଭରକ୍ରାଫ୍‌ଟ	କ୍ରିଷ୍ଟୋଫର କକେରେଲ୍	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୯୫୫
ଲାଉଡ୍ ସ୍ପିକର	ଡବଲ୍ୟୁ. ରାଇସ୍ ଓ ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ ୱାଶବର୍ନ	ଆମେରିକା	୧୯୨୪
ଲିଖନ ପ୍ରଣାଳୀ	—	ସୁମେରିଆନ୍	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୩୫୦୦
ଲେଜର	ଥିଓଡର୍ ମଇମାନ୍	ଆମେରିକା	୧୯୬୦
ଲୋଗାରିଥିମ୍	ଜନ୍ ନେପିୟର	ଇଂଲଣ୍ଡ	୧୬୧୪
ଲୌହ କାମ	—	ସାଇପ୍ରସ ଓ ପୂର୍ବ ପାଲେଷ୍ଟାଇନ୍	ଖ୍ରୀ:ପୂ: ୧୨୦୦
ୟୁରାନିୟମ୍ ବିଭାଜନ	ଜିଲାର୍ଡ ଫର୍ମି	ଆମେରିକା	୧୯୪୨